

# ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

209

Nr. 14.

Wien, Freitag den 6. April 1906.

LVIII. Jahrgang.

Alle Rechte vorbehalten.

## Die Wiener Kirchen des XVII. und XVIII. Jahrhunderts.

Von Dr. Josef Dernjač.

### Einleitung.

Die Wiener Kirchen der Barock- und der folgenden Epochen reihen sich den Gotteshäusern des Mittelalters in bezug auf ihre Bedeutung als Kunstdenkmäler ebenbürtig an. Daß ihrer einst viel mehr gewesen sind als heutzutage, ist männiglich bekannt. Unter den nicht mehr vorhandenen gibt es einige, bei denen wir es lebhaft bedauern müssen, daß sie der Josephinischen Klosteraufhebung zum Opfer gefallen sind. Die Frage nach dem stilistischen Zusammenhange der noch bestehenden Monumente, welche die nachfolgende Übersicht in chronologischer Reihenfolge dem Leser vorführen soll, wird uns Gelegenheit bieten, auf dieselben gelegentlich zurückzukommen<sup>1)</sup>.

### Literatur.

Über die Wiener Barockkirchen siehe die Arbeiten Al. Hausers (Die Gruft von St. Anna, Ber. u. Mittlg. d. Alt.-Ver. XXIV; die Schottenkirche, ebendort XXX, S. 11 u. A.), Karl Linds (Die Karmeliterkirche in der Leopoldstadt, Mittlg. d. k. k. Z.-K. N. F. XVI, S. 237) und Alb. Ilgs (Die Carlone, Mittlg. d. k. k. Z.-K. N. F. V, S. 63; die Allio, Ber. u. Mittlg. d. Alt.-Ver. XXIII; Andrea Pozzo, Sebastian Rosenstingl ebendort XXIV; die Augustinerkirche auf der Landstraße ebendort XXVI). Die ehrliche Begeisterung für den Gegenstand ist das Beste an den Schriften Ilgs. Einige Vorsicht bei der Benutzung erfordern sie alle, in erster Linie aber sein dickes, sehr bedenkliches Buch über Fischer v. Erlach. Von diesen und anderen Autoren findet sich in den Mittlg. d. k. k. Z.-Kommission, in den Berichten und Mittlg. d. Alt.-Ver. und dessen Monatsblatt (Ilg, die Künstlerfamilie Gerl, 1885, S. 28; die Linienkapellen 1891, S. 133), in der „Wiener Bauzeitung“ (Lind, Johanneskapelle nächst dem Karlskettensteg XLIV 1879, S. 47) noch eine Reihe von kleineren Artikeln und eine Masse von Notizen zerstreut, bezüglich derer hier wegen Mangel an Raum auf die Indices der genannten Publikationen verwiesen werden muß. Die vorliegende Arbeit verdankt diesem ganzen Apparat desgleichen auch Karl Weiß' „Alt- und Neu-Wien in seinen Bauwerken“, Wien 1865. Gerold, nichts weiter als die Entstehungsdaten. Sie sucht über eine gewisse Gruppe der Denkmäler Klarheit zu verbreiten, die Hans Auer in den „Bauten der Barockzeit in Wien“ (Abendblätter der „Deutschen Zeitung“ 1873, 9. April ff.) zum ersten Male in ihrer Gesamtheit zu überblicken und in ihren charakteristischen Merkmalen zu erfassen sich bemüht. Die Arbeit Auers, die den Barockbauten freilich immer noch keinen hohen Platz in der Kunstgeschichte prognostiziert, von wegen der Roheit des Details, dieweilen der Verfasser auch noch auf dem Standpunkt Burckhards, nach welchem das Barock nur ein roher Dialekt der Renaissance,

scheint die Beachtung, welche sie verdiente, nicht gefunden zu haben. Vielleicht aber war sie die Ursache, daß Karl Weiß, der gelehrte und verdienstvolle Wiener Stadtarchivar, den Gegenstand seinerseits in wissenschaftlicher Weise angegriffen und, nicht zufrieden mit den Künstlernamen, in der vom „Verein für Landeskunde“ herausgegebenen „Topographie von Niederösterreich“ (Wien 1877 ff.) allerdings bloß nach dem Augenschein, sich und anderen mit wenigen Worten ein Bild der ganzen Anlage zu geben versucht hat.

### Historische Skizze.

Unter Ferdinand II. (1619—1637) sehen wir Wien auf dem besten Wege, den Städten im Spanien Philipps III. (1598—1621) in einem Punkte ähnlich zu werden. Wie Sevilla in den ersten Dezennien des 17. Jahrhunderts<sup>2)</sup>, so sieht es, die Verpflanzung der Barnabiten nach St. Michael (1626) hinzugerechnet, im dritten Dezennium (1622—1627) fast in jedem Jahre ein neues Kloster entstehen, in den Jahren 1624 und 1627 sogar die doppelte Zahl. Es sind dies die Klöster der Kapuziner mit der kaiserlichen Gruft (1622—1632), der Karmeliter-Barfüßer in der Sperlasse und der Barmherzigen Brüder in der Taborstraße (beide begonnen 1624, die Fassade der ersteren vollendet 1639, die Kirche der letzteren bei dem Brande von 1655 vermutlich nur wenig beschädigt), der Jesuiten an der Universität und der Paulaner zu den sieben Schutzengeln auf der Wieden (beide 1627, jene 1705 von Andrea Pozzo im Inneren neu verziert, diese wegen Mangels an Geldmitteln erst 1651 vollendet). Früher als alle diese Klöster, noch unter Kaiser Matthias (1612—1619), wird mit Benützung der nach dem Brande von 1525 übrig gebliebenen Reste die jetzige Franziskanerkirche neu gebaut. In der Zeit Ferdinands III. (1637 bis 1657) entsteht, ebenfalls mit Benützung älterer gotischer Reste<sup>3)</sup>, fünf Jahre nach der ersten die zweite Jesuitenkirche zu St. Anna (1632) mitsamt ihrem Kloster, das schon Rudolf II. dem Orden überlassen, ein Jahr zuvor (1631) „von Grund aus neu“ die Dominikanerkirche, elf Jahre später (1642) das Augustinerkloster zum heil. Rochus und Sebastian auf der Landstraße (1683 nur wenig beschädigt). Fast alle diese Klöster gehören spanischen oder in den Provinzen der spanischen Weltmonarchie entstandenen Orden an. Wie man sieht, wendete sich die landesväterliche Fürsorge vor allem den Jesuiten zu, nach ihnen den eben damals auf der pyrenäischen Halbinsel sehr verbreiteten und mächtigen Dominikanern. Die Gegenreformation hatte in den Ländern von Innerösterreich bereits ihr Werk getan. Sie war in der Schlacht am Weißen Berge über die böhmischen Ketzersiegerin geblieben und schickte sich an, in der Hauptstadt der Donaulande ihre Erfolge sicherzustellen. Nicht der Initiative des Landesherrn, sondern des Schottenklosters selbst entsprang die Erneuerung des Chores

<sup>1)</sup> Vom Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein war an den Verfasser die ehrende Aufforderung ergangen, in dem Werke: „Wien am Anfange des XX. Jahrhunderts“ die in der Überschrift bezeichneten Denkmäler zu behandeln. Die vorliegende Arbeit ist eine Vorstudie zu dem Aufsatz in dem genannten Werke, der aus ihr die geschichtliche Übersicht und die kunsthistorischen Ergebnisse entlehnt hat und sie seinerseits durch einige wohlgelungene Illustrationen, namentlich Ansichten von Interieurs, ergänzt. -- Im historischen Teil werden einzelne Kirchen genannt, die der kunstgeschichtliche Teil weiter nicht erwähnt. Demjenigen, der, diesbezüglich in einer besseren Lage als der Verfasser, Aufnahmen oder Ansichten derselben zur Verfügung haben wird, dürfte deren Einreihung in die Gruppe, zu welcher sie gehören, keine sonderlichen Schwierigkeiten machen.

<sup>2)</sup> Siehe über das Spanien Philipps III. Justi, Velazquez, 2. Aufl., I, S. 107: „In die ersten zwölf Jahre (1600—1611) fallen (in Sevilla) nicht weniger als neun Klostergründungen. Sie erfolgten in der Regel nach langem Widerstand der Stadt, des Erzbischofs und Kapitels, die stets „Berge von Schwierigkeiten“ machten.

<sup>3)</sup> Die Anna-Selbdritt-Darstellung über dem Portale stammt noch von der gotischen Kirche.



und der völlige Neubau des Langhauses der alten Schottenkirche (1638—1643). Ein Jahr nach dem Beginn des Chorbaues bei den Schotten (1639) erhielt Hernals in seinem berühmten Kreuzweg ein von den Trägern der Gegenreformation wohl ausgesonnenes und mit den vereinten Kräften aller beteiligten Faktoren von Kaiser Ferdinand III. bis herab zum Magistrate der Stadt Wien und zur Corpus-Christi-Bruderschaft ausgeführtes Monument in erster Linie zu dem Zwecke, den ehemaligen Hauptherd der Reformation in Wien der katholischen Kirche wieder zu gewinnen, damit aber auch die Stadt Wien einen damals nicht zu unterschätzenden bildnerischen Schmuck und in der Folge eine gegenwärtig etwas sonderbar anmutende, in den Kupfern von Kleiner und Pfeffel noch heute sichtbare Büsserstaffage. In der allerschlimmsten Zeit des großen Glaubenskrieges hatte Kaiser Ferdinand III. das Gelübde getan, den Benediktinern von Monserrat (italienisch Monte Serrato, auch Monserrato) in Spanien, in deren Heiligtum seinerzeit der heil. Ignatius von Loyola die berühmte, für sein und der gesamten katholischen Christenheit Geschick von entscheidender Bedeutung gewordene ritterliche Waffenwacht gehalten, eine Kirche zu erbauen. Die zweite Türkenbelagerung hat den gleich nach der Schlacht bei Lützen (1632) begonnenen Motivbau zerstört; die heutige „Schwarzspanierkirche“ stammt aus späterer Zeit. Sieht man von letzterer ab, so bleibt uns außer der Kapelle der heil. Brigitta (erbaut 1640 zu Ehren dieser in Schweden geborenen Heiligen an der Stelle in den Donauauen, wo Erzherzog Leopold Wilhelm der Gefahr, von einer Schwedenkugel getroffen zu werden, glücklich entgangen) nur ein Denkmal, das in unserer Stadt noch an den dreißigjährigen Krieg und seine Helden gemahnt. Als der auch unter Ferdinand III. 1639 in der Roßau angesiedelte Orden der Serviten, dessen Mutterkirche Santa Annunziata in Florenz von einem der glänzendsten Kapitel in der Kunstgeschichte nicht wegzudenken ist, an Stelle der ursprünglichen Kapelle neben seinem Kloster sich die heutige Kirche erbaute (1651—1670), da war es Graf Octavio Piccolomini, der ihm durch hochherzige Schenkungen die Mittel dazu zur Verfügung gestellt.

Der Westfälische Friede hatte den österreichischen Erbländern die Glaubenseinheit gesichert, der Bau von Kirchen und Klöstern schreitet zwar rüstig fort, aber die Entstehungsursachen der wichtigsten darunter sind genau betrachtet einigermaßen verschieden von denjenigen, welchen die Ordensniederlassungen der Gegenreformationszeit ihren Ursprung verdanken. St. Ulrich (der Chor 1651, das Schiff 1672 begonnen) und die Mariahilferkirche, 1686 bis 1713 erbaut vom Fürsten Paul Esterházy an Stelle der 1660 vom Barnabiten Cölestin Joanelli gegründeten, 1683 von den Türken zerstörten Friedhofkapelle, sind „Tochterkirchen“, jene der Schotten, diese der Barnabiten. Erstere bezeichnet den Beginn, letztere steht schon so ziemlich nahe dem Ende der kirchlichen Baubewegung in der ereignisreichen Epoche Kaiser Leopolds I. (1657—1705), deren endgültigen Abschluß die Petrus- und Pauluskirche in der Apostelgasse (III. Bezirk) markiert, während die Pfarrkirche zum heil. Leopold in der Leopoldstadt, erbaut an Stelle der ehemaligen Synagoge 1670, 1723 erweitert, von dem unter seiner Regierung behördlicherseits unternommenen Versuch, bei dem zweiten, glücklicherweise unblutig verlaufenen elementaren Ausbruch des Antisemitismus in Wien die Judenfrage in radikaler Weise zu lösen, noch heute Zeugnis ablegt. In der Erbauung des Karmeliterklosters zu St. Josef auf der Laimgrube (1687) treten unter Kaiser Leopold die kirchenpolitischen Bestrebungen der früheren Generation noch einmal offen hervor, desgleichen und noch etwas früher an der Kirche „zu den neun Chören der Engel Am Hof“ (1660—1663), zum Professorenhause der Jesuiten, dem heutigen Kriegsministerium, gehörig, deren innere Umgestaltung und pompöse Fassade als monumentaler Abschluß der Gegenreformation und als

wuchtiger architektonischer Ausdruck des Hochgefühls, hervorgerufen durch den auf allen Linien über die Ketzer erfochtenen Sieg, zu betrachten ist. Die Gründung des Ursulinerinnenklosters durch Kaiserin Eleonora, Witwe Ferdinands III. (1665), noch unter Leopold I. und die Gründung des Salesianerinnenklosters durch die Kaiserin Amalie Wilhelmine, Witwe Josefs I. (1717—1730), unter Karl VI. gewinnen ein anderes Aussehen, wenn man sich vor Augen hält, daß man jene aus Lüttich berief zu einer Zeit, da man sich noch mit der Hoffnung auf das ganze spanische Erbe trug, und diese aus Brüssel in einem Momente, da man die spanisch-niederländischen Provinzen bereits besaß. Dasselbe historische Schlaglicht zeigt uns auch einige Nebemotive der kaiserlichen Munifizenz, die den schon oben erwähnten „Schwarzspaniern“ den Neubau ihres durch die Türken zerstörten Gotteshauses erleichterte (1690—1727), den „Weißspaniern“ oder Trinitariern in der Alserstraße trotz vielfachen Widerspruches die Niederlassung und den Bau ihres Klosters und Gotteshauses ermöglichte (1690 bis 1725) und die Kirche und das Haus der Piaristen (des Ordens, gegründet vom spanischen Edelmann Josef von Calasanza 1607) in Gnaden stiftete (1697—1716). Sie reflektieren in deutlicher Weise die langwierigen Verhandlungen über die spanische Erbfolge, die an die verschiedenen Teilungsverträge geknüpften Hoffnungen und das Bestreben, in dem Lande, das man an sich zu bringen hoffte, sich im vorhinein einen mächtigen Anhang zu sichern. Eine sonderbare Fügung des Schicksals ließ hundert Jahre, nachdem sie ihren stolzen Fassadenbau erhalten, den durch die Erfolglosigkeit seiner Reise tief gedemütigten Papst auf der Terrasse der Jesuiten-Professorekirche Am Hof sich zur Schau stellen und machte in der Folge auch die Kirche der Benediktiner von Monte Serrato zu einer Stätte des protestantischen Gottesdienstes. Dieser glückliche Umstand bewahrte letztere vor dem Schicksal, das den hochinteressanten kaiserlichen Gottesacker in ihrer Nähe längst ereilt, und dem auch das zu ihr gehörige „Schwarzspanierkloster“, in welchem, wie in jenem spanischen Felsenneste von Monserrato, auch eine Lichtgestalt der Menschheit mit sich und ihrer Innenwelt gerungen, erst in unseren Tagen zum Opfer fiel.

Seine Koinzidenz mit dem Ausbruche des spanischen Erbfolgekrieges belehrt uns, daß der Neubau der Peterskirche (1702) von Kaiser Leopold I. angelobt war und, in kolossalen Dimensionen unternommen, nicht mehr bloß dem himmlischen Torwart an der alten Porta decumana der römischen Vindobona und der mittelalterlichen Vienna Austriae galt, sondern dem Landesheiligen, verehrt in Apulien, Kalabrien und Sizilien, in Mailand und Mantua, in Brabant und Burgund, kurz in fast sämtlichen Provinzen der Weltmonarchie, um welche der heiße Kampf begann. Ein Jahr nach den Siegen von Ramillies und Turin (1707) ward die Kuppel der Votivkirche Leopolds I. vollendet. Die Schlachten von Oudenaarde und Malplaquet waren schon geschlagen, als das einzige religiöse Baudenkmal entstand, das die kurze Regierungszeit Josefs I. (1705—1711) zu verzeichnen hat: das Kloster der Elisabethinerinnen auf der Landstraße (1709—1711), gegründet von der Kaiserin-Witwe Eleonore Magdalena und ihrer Tochter Erzherzogin Maria Elisabeth. Als die Mauern der Lichtenthaler Pfarrkirche zu den vierzehn Nothelfern aus der Erde zu steigen begannen (1712—1730, erweitert 1770), da hatte Kaiser Josef I. seinem Bruder Karl VI. (1711—1740) bereits den Platz geräumt. Die beiden stolzen Votivkirchen, welche nächst der Peterskirche mit zu den mächtigsten architektonischen Wahrzeichen Wiens gehören, die Karlskirche (1715—1737) und die oberwähnte Salesianerinnenkirche verewigen die Glanzperiode der Regierung dieses Herrschers. Sie sind der gewaltige architektonische Ausdruck der Epoche der pragmatischen Sanktion und der glorreichen Friedensschlüsse von Utrecht und Rastatt, der Tage, in denen



man die einzelnen „Erblände“ durch ein weises Erbfolgesetz enger als bisher zusammenzuschließen unternahm, die Monarchie durch die Angliederung umfangreicher Ländermassen eine niemals vorher und nachher erreichte Ausdehnung gewann und in der „Neo-aucta Vienna“ das stolze Bewußtsein, die Haupt- und Residenzstadt eines großen Völkerreiches zu sein, allmählich zu erwachen begann.

In der 1722—1723 erbauten Kirche des „spanischen Spitals“ in der Alservorstadt, welche der Kaiser für seine italienischen, spanischen und belgischen Untertanen hatte erbauen lassen (seit Josef II. Waisenhaus), erzählen die vier Altäre der Schutzpatrone von Mailand (St. Bartholomäus), Belgien (Petrus), Neapel (Januarius) und Sizilien (Rosalia), jeder mit dem Wappen des betreffenden Landes geschmückt, noch heute von der Zeit, da mit der Lombardei und den Niederlanden auch Neapel und Sizilien zum Hause Österreich gehörten. Die beiden Kreuzkirchen, deren Bau Kaiser Karl VI. noch angeordnet, jene in der Stiftkaserne (vollendet 1736, 1749 vergrößert) und jene des Dreifaltigkeitsspitals, des jetzigen Hauses der „deutschen Garde“ am Rennweg (vollendet erst 1763, gleichzeitig mit dem Abschlusse des Hubertsburger Friedens), symbolisieren für die historische Betrachtung gewissermaßen das Kreuz, aufgepflanzt am Grabe aller bezüglich der spanischen Erbfolge genährten überschwenglichen Hoffnungen. Im übrigen zeigten schon die beiden zu Beginn der Epoche Karls VI. entstandenen Baudenkmäler in bezug auf die Erbauung von Gotteshäusern eine Veränderung der maßgebenden Gesichtspunkte an. Die letzten Regierungsjahre des Kaisers sehen, wie schon gezeigt wurde, nur Spitalkirchen und, wie sich weiter zeigen wird, Pfarrkirchen sich erheben, desgleichen die Zeiten Maria Theresias (1740—1780), zum deutlichen Beweise für die Tatsache, daß „die spanischen Ideen, mit denen man“, nach den Worten der großen Kaiserin, früher „allezeit hervorgekommen“, und damit auch die spanischen Orden beträchtlich an Interesse verloren hatten<sup>4)</sup>, daß fortan nur mehr die Rücksicht auf die Linderung der allgemeinen Not und auf die „Ordnung der kirchlichen Verhältnisse“ die kirchenpolitische Tätigkeit der Regierenden nach dieser Richtung hin beherrschte. Noch unter Karl VI. ersteht in Matzleinsdorf an Stelle einer der Vermählung Mariä geweihten Kapelle die Pfarrkirche zum hl. Florian (1725) und wenige Jahre später die Pfarrkirche in Neulerchenfeld (1733); unter Maria Theresia die Kirche des hl. Laurenz in Simmering (1746), die Kirche der hl. Thekla auf der Wieden (1752—1756), die Kirche der hl. Gertrud in Währing (begonnen 1753), die Pfarrkirche zum hl. Ägidius in Gumpendorf (1765—1770), die Pfarrkirche zum hl. Josef in Margarethen (1765—1769), die Waisenhauskirche Mariä Geburt am Rennweg (1768). In die Regierungsjahre des letzten männlichen Sprossen aus dem Hause Habsburg und seiner großen Tochter fallen auch jene Gründungen gläubenseifrigen Bürgertums, wie die Kapelle des hl. Johannes von Nepomuk am Donaukanal (zwischen 1730 und 1740) und wie die demselben Heiligen gewidmeten „Linienkapellen“, von denen uns nur mehr wenige erhalten sind. Erstere, von Liebhabern kunstvollen Schmiedewerkes immerdar hochgeschätzt, ist in jüngster Zeit durch ihre unfreiwilligen Standortsveränderungen auch in weiteren Kreisen einigermaßen populär geworden. Von letzteren, die der Volksmund als „Hansl am Weg“ bezeichnet, und mit deren Errichtung der fromme Sinn der Vorfahren den Gedanken gesegneten Ein- und Ausganges in und aus der Vaterstadt verbunden haben mochte, sind die von der Hundstürmer- und Favoritenlinie die künstlerisch bedeutenderen, die an der Matzleinsdorfer- und

Nußdorferlinie als Bewahrerinnen von lokalgeschichtlichen Erinnerungen — die zuletzt genannte durch die Reliquien der Pulverturmexplosion vom 26. Juni 1779 — die interessanteren. Verglichen mit den Monumentalkirchen früherer Perioden erscheint all das soeben kurz Aufgezählte als bloße Scheidemünze. Es folgen die Zeiten Josefs II. (1780 bis 1790), Leopolds II. (1790—1792), Franz II. (1792 bis 1835), zunächst des Toleranzpatentes (1781), der Aufhebung der Klöster (1782) und der Diözesenarrondierung (1783). Viele altehrwürdige Stiftungen sind seit 1882 von der Erdoberfläche verschwunden, wie das Königskloster (1582), das Laurenzerinnenstift (der Neubau begonnen 1630), das Minoritenkloster (Neubau 1625—1636), das Jakoberkloster (umgebaut nach 1627), das Siebenbüchenerinnenkloster (1633 bis 1642), das Dorotheerstift (1690—1705), das Theatinerstift und die Kapelle des hl. Johann v. Nepomuk auf der hohen Brücke (1703, 1725), die Nikolauskirche und deren Friedhof auf der Landstraße (1698—1708). Die beiden Kirchen der Protestanten, denen, gleich den unierten Griechen, „ein ihrer Religion gemäßes Privatexerzitium“ gewährt worden war, die eine entstanden durch entsprechende Deformierung der alten Königsklosterkirche 1782, die andere erbaut vom Architekten Nigelli 1784, sind kein vollwertiger Ersatz dafür. Gleichzeitig mit dem Erlaß des Toleranzediktes rafft sich der katholische Kirchenbau in Wien noch einmal zu einer dekorativen Prachtleistung auf: der Ausschmückung des Chores der Michaelerkirche (1781), die schon ein halbes Jahrhundert zuvor (1725) ein neues, durch Lorenzo Mattielli statuarisch verziertes Portal erhalten hatte. Allerdings weiß man bei näherem Zusehen nicht recht, „ob das Ding heilig ist oder profan“ und nicht vielleicht ein Kind desselben Geistes wie die beiden soeben erwähnten protestantischen Kirchen, wie das Chor-Interieur der Kirche am Hof (1798), wie die St. Laurenzkirche am Schottenfeld (1784—1786), ein Werk desselben Architekten, der auch den sogenannten „Schubladkasten“ auf der Freyung geschaffen und wie die „Pilasterordnung“, mit welcher Hetzendorf von Hohenberg die Fassade der genannten „Hofkirche“ ausgestattet (1792). Die jüngste unter allen hieher gehörigen Schöpfungen in der Bannmeile Wiens ist die Nikolauskirche in Inzersdorf (1818, 1846 erweitert), in Wien selbst die Fassade der Johanniterkirche in der Kärntnerstraße (1806). Mit dem Umbau einer gotischen Anlage hatte die Baubewegung, die den Gegenstand dieser Arbeit bildet, in unserer Stadt begonnen, mit dem Umbau einer gotischen Anlage schließt sie ab, gleichzeitig mit dem Erwachen des Interesses für die Baustile des Mittelalters, mit dem Auftreten der Vorläufer der wenige Dezennien später mit Macht einsetzenden „Stilarchitektur“.

Außer diesen Gotteshäusern gibt es im Weichbilde der Stadt noch eine Anzahl von Haus-, beziehungsweise Palastkapellen als kärglichen Rest der zahlreichen Privattheiltümer dieser Art, welche das Wien vor der Zeit Kaiser Josefs II. zu verzeichnen hatte. Wir führen hier als weiteren Kreisen bekannt und zugänglich nur die Achatiuskapelle im erzbischöflichen Palais am Stephansplatz (1643), die Kapelle des hl. Rochus im jetzigen Garnisonsspital (1647), die Michaelskapelle im Theresianum (1657), die Kapelle der unbefleckten Empfängnis im gräfl. Harrachsch. Stadtpalais (1703), die St. Januariuskapelle im ehemaligen Sommerpalais dieses Hauses, der heutigen Equitation in der Ungargasse (1734—1735), und die Salvatorkapelle im Belvedere an. Für die kunstgeschichtliche Würdigung dieser Kapellen werden demjenigen, der eine solche unternehmen will, die weiter unten folgenden Bemerkungen über die gleichzeitigen Kirchen einige Anhaltspunkte geben. Die Namen einiger Schutzpatrone, z. B. St. Rosalia (ehemals im Starhemberg'schen Freihaus), Mariä Empfängnis („Concepcion“), St. Januarius (Sto. Gennaro), reihen auch sie unter die Denkmäler der österreichischen Geschichte

<sup>4)</sup> Vgl. Zwiedinek-Südenhorst, Österreich unter Maria Theresia, Josef II. und Leopold II. S. 18.



ein. Dasselbe gilt von der Kapelle des hl. Stanislaus Kostka in der Steindelgasse (Innere Stadt). Ihrem Gründungsjahre nach gehört sie an die Spitze dieser ganzen Serie (1582), ihrer heutigen Gestalt nach erst der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts an (1757).

#### Restaurationen und Forschungen.

Die wenigen Fälle ausgenommen, wo es „auf die farbige Bemalung sich beschränkte“, wie bei der St. Florian- und Elisabethinerinnenkirche, oder auf die bloße Erneuerung des Turmdachgerüsts, wie bei der Stiftskirche; wo die „evangelische Armut“ des einen Ordens (Barnabiten, Mariahilf), der „starre Konservatismus“ des anderen (Dominikaner)<sup>5)</sup> oder die durch „finanzielle Schwierigkeiten“ vortrefflich maskierte bessere Einsicht einer hohen Oberbehörde (Kreuzkirche, Rennweg) dem zudringlichen Übereifer, „im Geiste der Barocke künstlerisch zu wirken“, wohlthätige Schranken setzte<sup>6)</sup>, hat das „stilgerechte Restaurieren“ in den beiden letzten Dezennien des verflossenen Jahrhunderts auch in den Wiener Kirchen des 17. und 18. Jahrhunderts sich ganz und voll ausleben können.<sup>7)</sup> Zweifelsohne wäre es ein großes Unrecht, die „bewährten Kräfte, in deren Hände es gelegt war“, unter die von Gurlitt mit der Kraftbezeichnung „kunstwissenschaftlich gebildete Schädlinge“<sup>8)</sup> stigmatisierten Unheilsmenschen einreihen zu wollen. Aber wie soll man an der „wohlthuenden Einflußnahme der k. k. Zentralkommission“ sich erfreuen, von der uns berichtet wird, daß sie „in einzelnen Fällen zu verspüren war“<sup>9)</sup>, wenn man mit Bedauern konstatieren muß, daß die gewichtigen Autoritäten, deren fatale Einflußnahme in allen Fällen zu verspüren war, obwohl hinsichtlich der an der Schottenkirche verübten Restaurationsgreuel im Grunde einer und derselben Ansicht<sup>10)</sup>, durch mangelhaft fundierte stilkritische Hypothesen<sup>11)</sup> und

durch, gelinde gesagt, höchst leichtfertige Urteile die ihrer fachmännischen Obhut anvertrauten und ihrer Schreibseligkeit schutzlos preisgegebenen Denkmäler<sup>12)</sup> mehr herabgesetzt als alle die objektiven Kritiker, die sie der Unterschätzung und Mißachtung der „vaterländischen Barocke“ zu zeihen, jeden Augenblick bereit waren. Daß die Kenntnis der „Nähe Italiens“ und einige verdämmernde Reminiszenzen an ein gewisses Kapitel des Burckhardtschen Cicerone nur eine mangelhafte Forscherausrüstung bilden, wird schwerlich jemand bestreiten wollen. „Blinder Eifer“ aber schafft nur eitel Unheil und Verwirrung, mag er auch noch so „gesinnungstüchtig“ sich gebärden. Aus „unserer unkritischen Literatur“ und aus „archivalischen Funden“ nebst belanglosen Notizen über den „so hochberühmten Meister Fischer von Erlach“ Namen von „Künstlern und Künstlerfamilien“, wie jene Spitz und Allio (Schottenkirche, Ausführungsverträge 1638 und 1643) zu erböhren, und dabei frommen Lokalforschersinnes auch den gleichgültigsten Dekorateuren und sonstigen Handwerkern ihr bißchen Nachruhm zu sichern<sup>13)</sup>; Künstler nicht bloß zu konstruieren, sondern auch zu „Trägern ihrer Epoche“ emporzuschrauben;<sup>14)</sup> kaum dem Namen nach bekannte Künstler dem „Verständnisse weiterer Kreise“ näher bringen zu wollen durch andere, die auch den versiertesten Fachleuten vorläufig noch ein Rätsel sind<sup>15)</sup>: dies alles mag ja sicherlich sehr verdienstvoll sein in den Augen derjenigen, die hochbeglückt, wenn ein günstiger Zufall, wie die Restaurierung der Peterskuppel, die vermutlich irrige Negation des Fischerschen Anteiles am Bau des Gotteshauses ergibt<sup>16)</sup>, und zufrieden, wenn überhaupt nur irgend

<sup>5)</sup> „Wir sehen nicht ein,“ erbot sich die Redaktion des „Monatsblatt des Altertums-Vereines“ (1895, S. 180) nach erkannter Aussichtslosigkeit, den alten Rösnerschen Altar durch einen neuen zu ersetzen, „wir sehen nicht ein, weshalb geistliche Kreise Gelehrte und Künstler um ihre Mühe, Zeit und Obsorge bringen, wenn sie zuletzt doch nur nach eigener Weisheit handeln, nach der dann die Resultate freilich auch ausfallen.“

<sup>6)</sup> „Die Wünsche der Zentralkommission wegen Erneuerung der Altäre, Kanzel, Betstühle und einer neuen Glocke konnten von der Statthalterei aus finanziellen Gründen nicht berücksichtigt werden.“ „Monatsbl. d. A.-V.“ 1893, S. 61.

<sup>7)</sup> Die Unterrichtsverwaltung hat als oberste Hüterin der Denkmäler die wiederherstellende Tätigkeit in munifizenter Weise unterstützt. Wir finden an staatlichen Beiträgen für das Äußere der Peterskirche 40.000–50.000 Gulden, für die Franziskaner-, Paulaner- und Trinitarierkirche je 14.000 Gulden, kleinere Beträge von 2000 bis 5000 Gulden für die Landstraßer und die Universitätskirche verzeichnet. Bei der Kreuzkirche (Rennweg) bestritt die Restaurationskosten der Religionsfond. Es wäre zu wünschen, daß die für die Karlskirche zur Verfügung gestellte hohe Summe modernen Anschauungen entsprechend verwendet würde.

<sup>8)</sup> Gurlitt, Gesch. d. Barockstils, II. 2. S. 144.

<sup>9)</sup> S. Lind, Ber. u. Mitteil. d. Altert.-Ver. XXVI, S. 142.

<sup>10)</sup> Siehe über den neuen Hochaltar, dessen „Stil zur Kirche nicht paßt“, dem aber doch „Rechnung getragen werden mußte“, bei Lind, Mitteil. d. Zentr.-Komm. N. F. XIV. (1888), S. 210 u. 211, über die „durchaus verfehlte“ Restauration des Innern Ilg, „Monatsbl. d. Altert.-Ver.“ 1893, S. 4. Anderes ibid. 1895.

<sup>11)</sup> Bei der Dominikanerkirche nimmt Ilg bloß wegen ihrer Abweichung von dem in einem Stiche überlieferten Modell einen im 17. Jahrhundert, bei der Maria-Treukirche ohne weitere Begründung einen 1752 vorgenommenen Umbau an. S. Carpofo Tencala, Berichte und Mitteilungen des Altertums-Vereines XXIV, S. 15 ff.; Franz Sebastian Rosenstingl, ibid. XXIII, S. 69 ff., und Monatsblatt des Altertums-Vereines 1897, S. 107. Bei der Rochus- und Sebastiankirche auf der Landstraße schreibt er die ganze Fassade dem Oberstleutnant Tobias Kollmann zu, obwohl nach dem Wortlaute der Urkunde: „Frontispicium per tot annos devastatum una cum turribus erectum fuit“ ihm nur die Wiederherstellung des obersten Geschosses und die Aufsetzung der Türme zugeschrieben werden kann. (Zur Geschichte der Augustinerkirche auf der Landstraße“, Berichte und Mitteilungen des Altertums-Vereines XXVI, S. 57 ff.) Von der irrigen Zurückführung der Universitätskirche auf die Münchener Michaelskirche wird weiter unten noch die Rede sein.

<sup>12)</sup> Die Schottenkirche, „außen schmucklos, innen kein hervorragendes Kunstwerk“ (Lind, Berichte und Mitteilungen des Altertums-Vereines XXVI [1890], S. 143). Die Lichtentaler Pfarrkirche, „ohne architektonische Bedeutung“ (Ilg, Monatsbl. des Altertums-Vereines 1890, S. 55). Die Trinitarierkirche, „ein Bau im reduzierten Typus von San Gesù“ (sic!) (Ilg, Monatsbl. des Altertums-Vereines 1895, S. 180). Der Vollständigkeit halber sei auch noch darauf hingewiesen, daß Ilg, „die ersten Architekturen der Barocke in Wien“, auch die St. Theresienkirche in der Leopoldstadt, deren Fassade „noch starke Einflüsse deutscher Renaissance-Reminiszenzen aufweist“, „dem langweiligen, kahlen, banalen und klösterlichen Typus des Borrominischen Fassadenideals à la S. Filippo Neri in Rom“ (NB. erbaut erst um 1650, ungefähr gleichzeitig mit der Serviten- und St. Ulrichskirche!) zuschreibt; daß nach seiner Ansicht weder jene Karmeliter, noch die Dominikaner, Universitäts-, Barmherzigen Brüder, Schotten-, Paulaner-, Ursulinerinnenkirche „Anspruch auf höheren Kunstwert“ erheben können, diweilen sie „schablonenhafte und auf das wohlfeilste hergestellte Gebäude“ (Fischer v. Erlach, S. 87–88). Dies dürfte vorläufig genügen. Anderes weiter unten.

<sup>13)</sup> „Künstler“, wie der Stukkateur Karl Kälber (Lichtentalerkirche), der Bildhauer Anton Eberl (St. Rochus und Sebastian), der Maurermeister Perthold, der Zimmermeister Wlfg. Hildebrandt (Lerchenfelderkirche), die verschiedenen „Vergolder“, haben als des Architekten „untergeordnete Organe“ wahrhaftig nur für die Geschichte der betreffenden ehrsamten Hantierung ein Interesse, vorausgesetzt, daß selbige durch sie auf eine höhere Stufe der Entwicklung erhoben worden ist.

<sup>14)</sup> Wie Ilg den Donato Felice Allio (Literatur). Nach einer freundlichen Mitteilung des k. k. Major-Auditors, Herrn Alexander Heidecki, der über die Wiener Barockkünstler ein großes Regestenmaterial gesammelt, war dieser angebliche Ingenieur-Oberst und Schöpfer der Salesianerinnenkirche sowie des kolossalen Entwurfes für den Neubau von Klosterneuburg ursprünglich Zivilist, dann Unteroffizier und Unterleutnant und als solcher als Bauführer bei der „Fortifikation“ angestellt; übrigens ganz und gar ein „mauvais sujet“! Nach der Versicherung desselben Gewährsmannes hat Ilg auch in den beiden Künstlerfamilien Carlone und Carnevale eine heillose Konfusion angerichtet.

<sup>15)</sup> Wie wieder Ilg den Matthias Gerl, der „mit den großen Meistern der Epoche, den Allio (s. oben), den Bibiena, Fischer und Hildebrandt, in Verbindung gestanden sein dürfte“, und den Architekten der Leopoldskirche (II. Bezirk), Anton Ospel, nach absolvierten Studien „in Italien“, in Spanien angeblich Schüler des Galli-Bibiena. Italien ist groß und die Elemente der Kunst der großen Wiener Meister, vor allem der Galli-Bibiena, sind auch in Gurlitts Werk noch nicht im mindesten klargelegt.

<sup>16)</sup> Nach Heidecki ist Fischer v. Erlach doch der Architekt der Peterskirche, obwohl man seinen Namen anno 1887 im Knaufe



etwas „geschrieben“, euphemistisch: „gearbeitet“ wird, im übrigen billige Rücksicht nehmen. Es gibt aber Leute, welche etwas anspruchsvoller veranlagt, diese Rücksichtnahme nicht billigen, welche so manches von alledem als unwissenschaftlich ablehnen und bezüglich der Künstlernamen die Forderung zu stellen sich erlauben, daß mit denselben Vorstellungen von Typen und Richtungen sich verbinden, mindestens so klar und konkret wie die vom Erbauer des sogenannten „Schubladkastens“ Andreas Zach, „der auch die Kirche des heil. Laurenz am Schottenfelde erbaut“. (17)

Gurlitt hat in dem epochemachenden dreibändigen Werke über den Barockstil zwar nicht mit seinen ästhetisierenden Charakteristiken der Wiener kirchlichen Bau-

denkmäler, (18) wohl aber durch die Einteilung der auf deutscher Erde vorhandenen Barockmonumente in den Jesuitenstil, das italienisch-süddeutsche Barock und den katholischen Barockstil, sowie durch mit aller Sorgfalt zusammengestellte Literaturverzeichnisse den einzig richtigen Weg zur weiteren Erkenntnis mit Erfolg zu beschreiten ermöglicht. Daß von der „Eigenart“ der Spitz, Carlone, Tencala, Allio, Ospel, Gerl, Duschinger, Raimund Rosenstingl, Großmann und wie sie sonst noch alle heißen, die an den in Rede stehenden Wiener Kirchen „gebaut“, nicht mehr viel übrig bleibt, wenn man besagten Weg weiter verfolgt, ist allerdings zu befürchten.

(Fortsetzung folgt.)

## Neue Schienenstoßverbindungen für Straßenbahnen.

Von Wilh. Küppers, Ingenieur, Berlin.

Mit der Einführung des elektrischen Betriebes im Straßenbahnbetriebe sind an die Straßenbahngesellschaften neue Aufgaben herangetreten, nämlich sorgfältige Instandhaltung des Geleiskörpers. Die den früheren Pferdebahnen bedeutend an Gewicht überlegenen elektrischen Straßenbahnwagen rufen naturgemäß eine schnellere Ab-

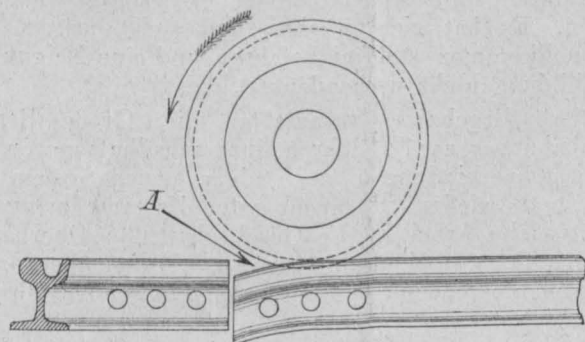


Abb. 1.

nutzung der Schienen hervor, welche an den Schienenköpfen am größten ist, während im mittleren Teile der Schiene der Verschleiß ein bedeutend geringerer ist. Dies hat bekanntlich seine Ursache darin, daß die Stoßverbindungen in der bisherigen

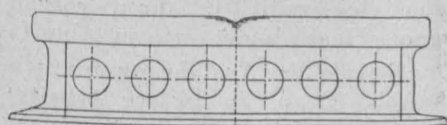


Abb. 2.

der Schienenkopf durch die festgepreßte Lasche gestützt; tritt nun, nach einer mehr oder weniger langen Betriebs-

Ausführung nicht derartig beschaffen sind, daß der Kopf der Fahr- schiene von der Laschenverbindung eine entsprechend feste Unterstützung erhält. Bei den Stumpfstoßen wird

der Perterskuppel nicht entdeckt. Die kunsthistorische Untersuchung hat dem nichts weiter beizufügen.

17) S. Monatsbl. des Altertums-Vereines 1893, S. 30 u. 31.

18) Was soll z. B. „das nüchterne korrekte Detail“ der Fassade der Kirche Am Hof und der Servitenkirche, beide angeblich von Carlo Antonio Carnevale? Oder ist etwas damit gewonnen, wenn gesagt wird, daß die Josefskirche (Mariahilferstraße) und die Ursulinerinnenkirche nebst Kloster „höheres Interesse nicht zu erregen vermögen“, St. Johann (II. Bezirk) „eine erschrecklich dürrtliche, dreistöckige Fassade besitzt“, die Paulanerkirche „Plumpheit des Äußeren und Inneren“ und St. Rochus (III. Bezirk) „gespreizte Gestaltung“ zeigt, die Fassade der längst zerstörten Dorotheerkirche, „wie im Kloster Wilten bei Innsbruck einwärts gebogen“, als ein derbes Schaustück erschien? Wir müssen wahrlich froh sein, daß bei St. Ulrich „wenigstens die Verhältnisse des einschiffigen Langhauses günstige sind“, die St. Theresiakirche (II. Bezirk) „durch die innere Ausgestaltung“ und Maria-Treu durch ihre Fassade und „hübsche Anordnung“ des sie umgebenden Platzes erfreulich wirkt“, daß schließlich die Mariahilferkirche, obzwar in der Außenarchitektur trocken, doch durch die starke Ausbildung der Vierung zu einem Kuppelraum bemerkenswert ist. II. 2.

zeit, ein Verschleiß an den immerhin schmalen Anlageflächen der Laschen ein, dann bildet sich beim Befahren des Stoßes häufig eine Stufe, die in Abb. 1 charakterisiert ist. Die Stufe A ist der Anstoß des Schlagens der Räder, nicht die Querruge an und für sich. Solche verfahrenene Schienenköpfe haben das Aussehen nach Abb. 2,



Abb. 3 u. 4.

und es entsteht beim Übergleiten einer jeden Achse ein Stoß, der sich auf den ganzen Wagen überträgt, wodurch sich die Unterhaltungskosten sowie die Kosten, welche die Abnutzung der Betriebsmittel verursacht, erhöhen.

Man suchte dem Übelstande der schnelleren Abnutzung an den Schienenstoßen durch eine möglichst kräftige Verlaschung der Schienenenden zu begegnen, jedoch ist dies, wie die Praxis gezeigt hat, nicht von dem richtigen Erfolge begleitet gewesen. Es gelangte eine Reihe von Verlaschungsarten zur Verwendung, wovon in den Abb. 3—7 einige dargestellt sind, und zwar entsprechen dieselben den Ausführungen bei der Großen Berliner Straßenbahngesellschaft. Abb. 3 und 4 zeigen einen stumpfen Stoß, wo also beide Köpfe

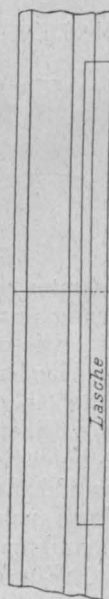


Abb. 5 u. 5a.

rechtwinklig gegeneinander stoßen. Die Laschen greifen zwar an der unteren Seite um beide Schienenfüße, um eine bessere Auflage zu erzielen; jedoch ist hiebei der Übelstand nicht beseitigt, daß bei den ohne Unterschwellung in das Straßenpflaster eingebauten Schienen Höhenverschiebungen der Schienenenden in der Fahrfläche zutage treten. Eine kleine Abänderung dieses Stoßes zeigt Abb. 5 und 5a, bei welcher die Lasche unter der Rille bis zur gleichen Höhe des Fahr schienenkopfes reicht und somit in ihrer ganzen Länge einen seitlichen Abschluß der Rille herbeiführt. Eine bessere Wirkung als bei den beiden genannten Stoßarten erzielte man mit der unter der Bezeichnung „Schmidt'scher Halbstoß“ bekannt gewordenen Stoßverbindung, bei welcher die Außenlasche unter der Fahrfläche als tragende Kopf- lasche ausgebildet ist, wie dies Abb. 6 und 7 zeigen. Der Stoß hat den Zweck, zu verhindern, daß das über den Schienenstoß rollende Rad die volle Stoßlücke mit einem Male überfährt. An den Schienenenden ist der halbe Kopf weg- gefräst, und legt sich in die so entstandene Lücke eine Seiten- lasche ein. Die untere Fläche der Lasche liegt auf ihrer ganzen Länge am Schienenfuß an; die gegenüberliegende Lasche ist ausgebildet wie jede gewöhnliche, sie trägt unten und oben auf der ganzen Länge. Die Lasche besitzt nicht ganz



die Hälfte der Breite der gesamten Fahrflächenbreite und vermag deshalb nicht den ganzen Raddruck, sondern nur einen geringen Teil aufzunehmen, während der größere Teil der Radlast von der Fahrfläche der Schienenenden aufgenommen wird. Trotz dieser Kopflasche werden mithin die unter den Schienenköpfen anliegenden Flächen beider Laschen sehr bald ausgeschlagen. Die Fahrfläche der Lasche nimmt nach längerem Befahren eine Gestalt an, die der in Abb. 9 ähnlich ist.

Sobald ein solcher Verschleiß eingetreten ist, geben die Schienenenden unter der Radlast nach, die schmale Fahrfläche der Kopflasche Abb. 6 u. 7. hat dann an der Stoßstelle den

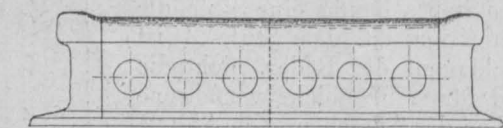


Abb. 9.



Abb. 8 u. 8a.

gesamten Raddruck allein zu tragen und wird so muldenförmig ausgefahren, hauptsächlich neben der Stoßstelle.

Dieser Halbstoß verhält sich nur an den beiden durch die Kopflasche gebildeten halben Quersfugen gut, in der Mitte (an der eigentlichen Stoßlücke) dagegen nicht.

Einen vierten Schienenstoß stellen die Abb. 8 und 8a dar, wo beide Schienenköpfe auf eine gewisse Länge bis zur Mitte der Fahrfläche ausgearbeitet und ineinander gesteckt sind. Aber auch diese Verbindung krankt an einer Reihe von Unvollkommenheiten.

Für eine sachgemäße Instandhaltung des Bahnkörpers bliebe also weiter nichts übrig, als die Schienen zu erneuern, wenn man auf eine andere Stoßverbindung wegen Nichtvorhandenseins verzichten müßte. Daß dies aber ungeheure Kosten verursachte, ist auf den ersten Blick ersichtlich, weil das Straßenpflaster oder der Asphalt hier ebenfalls entfernt und erneuert werden müßte.

Eine wesentliche Bedeutung für den Straßenbahnoberbau hat die neue Stoßverbindung für Rillenschienen des Zivil-Ingenieurs Franz Melaun, Charlottenburg. Wie bereits gesagt, greift beim Schmidtschen Halbstoß die Stoßlasche bis zur Längsachse des Fahrkopfes in diesen ein und bildet bis zur Längsachse eine Fuge. Läßt man die Lasche nicht nur bis in die Mitte des Fahrkopfes reichen, sondern bis in die Rille hinein, so fällt die Längsfuge fort. Dies ist das Prinzip des „Melaunschen Schienenstoßes“, der in den Abb. 10–13 in Ober- und Seitenansicht sowie in zwei Querschnitten dargestellt ist.

Im Fahrkopf haben wir also keine Stoßfuge und keine Längsfuge. An Stelle der ersteren treten zwei quer über den Kopf tretende Fugen. Diese verhalten sich aber ganz anders wie die Stoßfugen beim Stumpfstoß, sie sind ganz unschädlich und schaffen gar keine Stöße. Dies erklärt sich aus dem Umstande, daß beim Melaunschen Stoße die Quersfugen nicht durch das ganze Profil gehen, sondern nur durch den Kopf; da ferner die Schienen mit unversehrten Füßen auf der Bettung liegen, und weil schließlich die Außenlaschen beiderseits der Stoßstelle mit ihren breiten unteren Schenkeln auf den Schienenfüßen tatsächlich aufliegen, so kann sich keine Stufe bilden und das umso weniger, je sorgfältiger die Größe der Laschen bemessen ist, und weil die Laschen aus genau demselben Material gefertigt werden wie die Schienen. Der Fahrkopf hat die

Länge  $B = \text{za. } 250 \text{ mm}$  und die gleichzeitig mit aus einem Stücke bestehende Seitenlasche die Länge  $A$ , wie dies Abb. 11 zeigt.

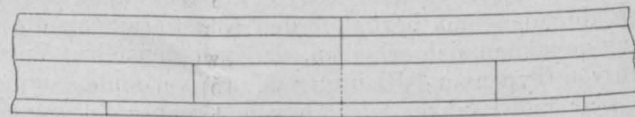


Abb. 10.



Abb. 12.



Abb. 11.

Während  $1\frac{1}{2}$  Jahren hat das Eisenwerk Gutehoffnungshütte in Oberhausen (Rheinland) durch eingehende Versuche, sowohl mit Rillenschienen wie mit Vignolschienengeleisen, die nicht an Versuchsschienen, sondern an wirklichen Betriebsgeleisen durchgeführt sind, vorstehendes bestätigt gefunden. Es hat sich gezeigt, daß sich die Fugen vollkommen stoßfrei befahren und eine Neigung zur Muldenbildung nicht vorhanden ist.

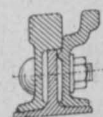


Abb. 13.

Diese Ergebnisse veranlaßten die Große Berliner Straßenbahn vor za.  $1\frac{1}{2}$  Jahren, ihre schadhaft gewordenen Schienenstoßverbindungen nach dem neuen System umändern und wieder in einen guten Zustand bringen zu lassen, welche Arbeiten die Gesellschaft für Oberbauausführungen G. m. b. H. Berlin zur Ausführung übernommen hat. Die nachfolgenden Abbildungen sind diesen Ausführungsarbeiten entnommen.

Die beiden Querschnitte Abb. 12 und 13 weichen in ihrer Ausführung etwas voneinander ab, so daß von zwei Ausführungsarten die Rede sein wird. Dies hat seine Ursache vornehmlich in der Verschiedenheit der bereits vorhandenen Stoßverbindungen an den Schienenenden. Während in dem einen Falle beide Schienenköpfe stumpf voneinander stoßen (Abb. 10), verhält sich dies im zweiten Falle anders, weil die seitliche Lasche gleichzeitig in ihrer ganzen Länge die Rille der Vignolschiene bildet wie in Abb. 5.

Nimmt man als erstes Beispiel der Ausführungsarbeiten die Stoßverbindung nach Abb. 13 an, so ist der Arbeitsvorgang hiebei folgender: Der Betrieb auf sämtlichen Strecken der Großen Berliner Straßenbahn ist zweigeleisig, so daß durch diese Reparaturarbeiten eine Betriebseinstellung auf den betreffenden Strecken nicht erforderlich ist. Die Wagen werden vor und hinter der Arbeitsstelle auf das eine Geleis mittels der bekannten Überleitungsschienen abgelenkt, bzw. auf das zweite Geleis wieder übergeführt, so daß die Arbeiten auf diesem Geleisabschnitt ungestört vor sich gehen können. Zunächst ist die Entfernung des Straßenpflasters, und zwar auf die Länge der Stoßverbindung, zu beiden Seiten der Schiene erforderlich. Nachdem die alten Laschen entfernt sind, wobei auch die elektrischen Leitungsverbindungen von Schiene zu Schiene abgenommen werden müssen, beginnt das Einsägen der Schienenköpfe, das in Abb. 14 dargestellt ist. Der hiebei verwendete Apparat, dessen Anordnung und Arbeitsweise bereits aus der Abbildung hervorgeht, trägt unten ein Sägeblatt, welches von dem aufrechtstehenden Arbeiter mittels des langen Hebels hin und her geführt wird. Ein zweiter Arbeiter, welcher das Ansetzen des Apparates vorzunehmen und auf einen zur Schienenachse rechtwinkligen Schnitt obacht zu geben hat, hält den Sägeapparat. Das Sägeblatt wird durch Gewichte selbsttätig nach



unten gedrückt. Die Dauer des Einsägens umfaßt bei guten Werkzeugen za. 15 Minuten.

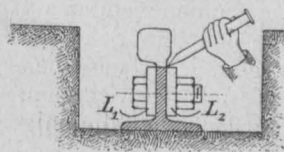


Abb. 15.

Bei Schienen, die eine Seitenlasche *S* nach Abb. 13 besitzen, werden nach vollendetem Einsägen zwei Laschen *L*<sub>1</sub> und *L*<sub>2</sub> (Abb. 15) provisorisch zwischen den Schienensteg mittels Verschraubung festgeklemmt, worauf der Steg an beiden Seiten mittels

Meißel und Hammer auf der ganzen Länge zwischen den beiden Sägeschnitten eingekerbt wird. Mittels eines Vorschlaghammers wird alsdann der Kopf abgeschlagen. Die beiden angeschraubten Laschen haben den Zweck, die Abscherfläche zu ebnen. Jetzt erfolgt das Einsetzen der neuen Lasche, die an beiden Kopfflächen schließend zwischen die beiden eingesägten Schienenköpfe hineinpaßt und mittels der gegenüberliegenden Seitenlasche mit der Schiene verschraubt wird, wie Abb. 13 zeigt.



Abb. 14.

Den Kopf der neuen Stoßverbindung läßt man mit Absicht nach oben und an beiden Seiten etwas vorstehen, um nach der Bearbeitung eine genaue Flucht und eine genaue Höhe mit der Fahrfläche beider Schienen zu erreichen. Während das seitlich vorstehende Material durch Meißel und Hammer beseitigt wird, geschieht das Abarbeiten des nach oben in der Fahrflächenrichtung vorstehenden Materials durch eine eigens für diesen Zweck konstruierte Fräsmaschine, wie eine solche in Abb. 16 während der Arbeit dargestellt ist. Das Ganze der Maschine ruht in einem massiven Gestell, welches sich zum Hin- und Herfahren der ganzen Maschine auf vier kleine Laufräder stützt. Den Hauptteil bildet die Fräsvorrichtung, welche derartig angeordnet ist, daß der sich um eine vertikale Achse drehende Fräser nach allen Richtungen verschoben werden kann. Der Antrieb der Vorrichtung erfolgt durch einen Elektromotor, der seinen Betriebsstrom von der oberhalb befindlichen Kontaktleitung der Straßenbahn erhält. Eine Stange aus Bambusrohr mit Kontaktöse wird an jeder neuen Arbeitsstelle in die Arbeitsleitung eingehakt, worauf die Maschine sofort betriebsfähig ist. Das Verschieben der Maschine erfolgt von Hand. Die Bedienung des Fräasers erfolgt durch einen Arbeiter, der dem Fräser stets die richtige Stellung geben muß. Nachdem dies geschehen, arbeitet sich der Fräser selbsttätig in der Pfeilrichtung nach Abb. 17 vorwärts.

Obwohl die Fahrfläche nach dem Fräsen bereits glatt ist, wird doch jede Stoßverbindung nochmals mit einem besonderen Hobel bearbeitet. Dieser besteht aus einer schweren Feile, die mit einem Bogen überspannt ist und von zwei Arbeitern hin und her gezogen wird. Die auf diese Weise eingesetzten und bearbeiteten Stoßverbindungen haben das Aussehen, als wenn man eine aus einem Stücke bestehende Schiene vor sich habe. Sind die Schienenverbindungen für den Strom wieder eingelegt, ist der Stoß fertig und hat das Aussehen nach Abb. 18. Die aufgebrochenen Straßenlöcher werden vorläufig nur provisorisch zugedeckt und später wieder mit Steinen, Holzpflaster oder Asphalt ausgefüllt.

Die zweite Stoßverbindung ist in Abb. 12 abgebildet. Es wird ebenfalls die Fahrfläche in ihrer ganzen Breite

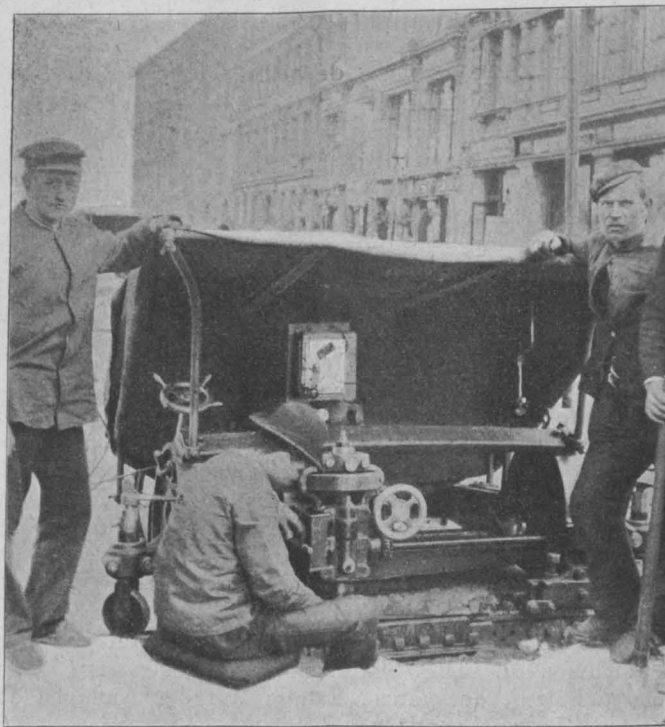


Abb. 16.

ausgearbeitet, jedoch nur bis zu einer gewissen Tiefe. Eine Ausarbeitung der beiden Schienenendenköpfe nach Abb. 13 ist hier nicht möglich, weil die Schienenenden mit dem vollen Profil stumpf voreinander stoßen. Das schräge Ausarbeiten der Schienenköpfe auf die gezeichnete Tiefe in Abb. 12 erfolgt hier durch Ausfräsen. Die dabei verwendeten Fräsmaschinen sind im Prinzip dieselben wie die in Abb. 16 abgebildete Maschine, besitzen jedoch die Abänderung, daß für das Ausarbeiten der Köpfe die Fräser schräg stehen und dieselben doppelt angeordnet sind, so daß auf beiden Schienen gleichzeitig gearbeitet wird. Abb. 19 zeigt die Fräserstellung und Abb. 20 die ausgearbeitete Fläche.

Beobachtet man die Stöße beim Befahren mit einem Straßenbahnwagen, so ist von dem sonst üblichen Schlagen

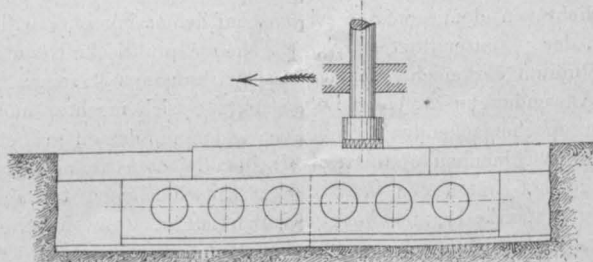


Abb. 17.





Abb. 19.

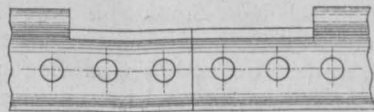


Abb. 20.

(wenn man im Wagen sitzt) nichts zu hören. Diese Beobachtung wurde bei Geleisen gemacht, wo die Stöße bereits lange in Betrieb waren.

Die Umänderungen werden bei der Großen Berliner Straßenbahn in großem Maßstabe betrieben, denn die Gesellschaft für Oberbauausführungen hat eine große Anzahl von Maschinen mit den zugehörigen Arbeiterkolonnen in Betrieb. Neue Schienenanlagen werden gleich mit der neuen Stoßverbindung versehen.

Außer der Anwendung für Rillenschienen bei Straßenbahnen gelangt die erwähnte

Stoßverbindung auch bei Eisenbahnschienen in etwas abgeänderter Form zur Anwendung (Abb. 21). Auch hier werden die Köpfe der Schienenenden in ihrer ganzen Breite auf eine gewisse Länge weggesehnt. Die neu einzusetzende Fahrfläche besteht aus zwei symmetrischen Laschen  $l_1$  und  $l_2$ , die durch Bolzen zusammengehalten werden und so einen vollen Fahrkopf bilden. Unter der Schiene befindet sich die Stoßbrücke  $s$ , die von Schwelle zu Schwelle reicht und hier ihr sicheres Auflager hat. Die Stoßbrücke besitzt zwei schräge Anlageflächen  $f_1$  und  $f_2$  und zwei voneinander getrennte Auflageflächen  $d$ . Die Schienenenden liegen mit ihren Füßen nicht mit der ganzen Länge auf der Auflagefläche der Stoßbrücke auf, sondern stehen noch eine gewisse Länge frei vor. Die Schienenstöße schweben daher um dieses Stück frei. Die technische Wirkung dieser Stoßverbindung ist folgende: Beim Überfahren eines Rades werden die Kopflaschen  $l_1$  und  $l_2$  keilförmig in die schrägen Auflageflächen

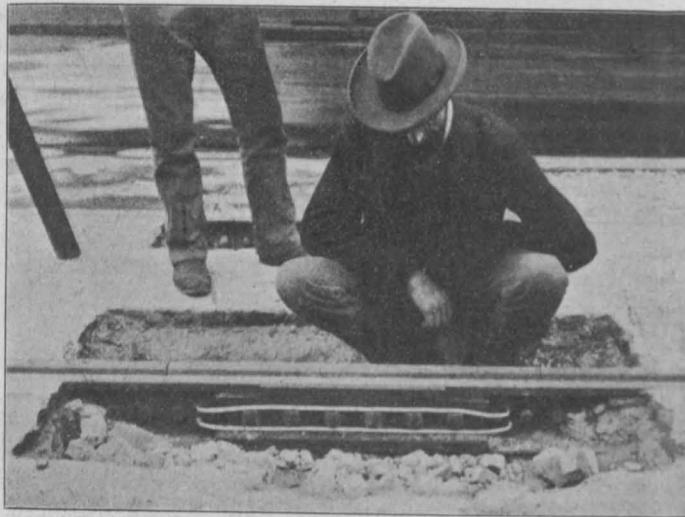


Abb. 18.

der Stoßbrücke  $s$  gedrückt und bilden mit ihr, zufolge der großen Reibung zwischen den zusammengepreßten Flächen, einen hohlen Träger, in welchem die Schienenenden auf den Auflagern  $d$  gelagert sind. Senkt sich ein Schienenende unter der bewegten Radlast wegen des Nachgebens der betreffenden Stoßschwelle, so dreht sich das Schienenende um die innere Kante der Auflagerfläche  $d$  (diejenige Kante, von der ab das vorstehende Ende frei schwebt) nach unten, und gleichzeitig senkt sich das belastete Ende der Stoßbrücke und damit auch die Laschenenden. Hierbei kann sich in der Fahrfläche zwischen Schienen- und Laschenkopf keine Stufe bilden, sondern die beiden Fahrflächen bilden nur einen stumpfen, flachen Winkel.

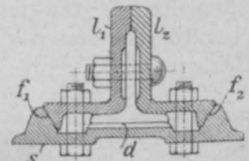


Abb. 21.

Einen ebensolchen flachen, jedoch entgegengesetzt liegenden Winkel bildet die Fahrfläche des schräggestellten, aus Kopflaschen und Stoßbrücke gebildeten Trägers mit

dem durch den Raddruck noch nicht unmittelbar belasteten Schienenende. Beide Schienenenden nehmen abwechselnd unter der bewegten Radlast eine entgegengesetzt geneigte Lage gegen den aus den Laschen und der Stoßbrücke gebildeten Träger ein, so daß die Fahrfläche dieses Trägers (Kopflaschenfahrfläche) zwischen den Fahrflächen der sich in der Höhenrichtung verschiebenden Schienenenden eine bewegliche Brücke bildet, welche die Höhenunterschiede dieser Fahrflächen wechselnd ausgleicht. Diese Beweglichkeit der Schienenenden in dem aus der Stoßbrücke und den Kopflaschen gebildeten Träger verhindert ein Lockerwerden der Stoßverbindung in der Verschraubung. An mehreren Stellen der preußischen Staatsbahn sind diese Stöße bereits in Anwendung.

## Die Enthüllung des Grabdenkmales für Johann v. Radinger.

Am 31. März wurde auf dem Wiener Zentralfriedhofe das Denkmal am Ehrengrabe von Hofrat Professor Johann Edler v. Radinger feierlich enthüllt und der Obhut der Gemeinde übergeben. Die Feier, welcher Mitglieder und Freunde der Familie Radinger, zahlreiche Vertreter der Technischen Hochschule und viele Mitglieder unseres Vereines beiwohnten, wurde durch eine vom technisch-akademischen Gesangsvereine vorgetragene Hymne eingeleitet, worauf Prorektor Hofrat Professor Dr. Josef Neuwirth in der Gedenkrede den Verewigten als Forscher und Lehrer würdigte. Hierauf hielt der Vereinsvorsteher Generalinspektor Gustav Gerstel die folgende Ansprache:

„Nicht von dem genialen wissenschaftlichen Forscher will ich sprechen, der — unterstützt durch weitgehende praktische Kenntnisse — das Studium der mechanischen Massenwirkungen mit seinen zahlreichen Anwendungen zu einer Lebensaufgabe sich machte, und dadurch zu epochemachenden Ergebnissen gelangte, dessen grübelnder Geist den Maschinenbau überhaupt in seinen feinsten Nuancen durchdrang und als Erster den Weg der wissenschaftlichen technischen Statistik gefunden hatte; nicht des geistvollen Lehrers, des wohlwollenden Förderers jugendlichen Strebens und Erkennens will ich gedenken, sondern dem Kollegen Radinger sei mein Wort geweiht, dem Kollegen, den wir vor nun bald 5 Jahren schmerzzerfüllt auf seinem

letzten Gange begleiteten, und dem unsere Trauer heute wie damals gleich unvermindert gilt.

So sehr dem Ingenieur in unserem Vaterlande von berufener Seite eifertig die Stellung ferngehalten wird, die ihm sonst allüberall neidlos eingeräumt wurde, so schwer der Ingenieur bei uns kämpft, sich zur Geltung durchzuringen, so stolz fühlte sich Radinger als Ingenieur, als Vertreter jenes Standes, der dem vergangenen wie dem gegenwärtigen Jahrhunderte sein Gepräge gab und die Kultur in raschem Laufe auf eine so hohe Stufe emporhob.

Dem Vereine, der sich die Pflege wissenschaftlicher, künstlerischer und praktischer Bestrebungen auf technischem Gebiete zum Nutzen des öffentlichen wie des privaten Lebens und die Förderung des Standesansehens zu seiner vornehmsten Aufgabe gemacht hat, dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine trat Radinger deshalb alsbald nach absolviertem Hochschulstudium bei und blieb ihm ein von heiligem Eifer und reinsten Überzeugung getragenes treues Mitglied bis zu seinem leider so früh erfolgtem Tode.

Impulsiv in seinem Auftreten, mit Begeisterung erfassend, was seine von höchstem Ideale erfüllte und doch von praktischem Sinne geleitete Seele für richtig erkannte, bestechend in seinem Wesen, kraftvoll in seinem Tun, kurz ein ganzer Mann, so steht sein Andenken



vor seinen Kollegen. Unserem Vereine dem Anscheine nach einen großen Teil seiner Tätigkeit widmend, sahen wir ihn mit seiner bewundernswerten Arbeitskraft für uns schaffen, an all unseren Bestrebungen regsten Anteil nehmend, Vorträge haltend, Anträge stellend, Diskussionen anregend und sie zu allseits befriedigendem Abschlusse führend. Mächtig griff er auch sonst in unser Vereinsleben ein, mit wichtigen, verantwortungsreichen Aufgaben im Rahmen desselben durch die Wertschätzung seiner Kollegen betraut. So wirkte er durch nahezu 40 Jahre zu unserem Besten, unserem Vorteile, die Hebung des Ansehens unseres Standes, die Vertiefung der Bestrebungen unseres von ihm so hoch gehaltenen Vereines unentwegt als Ziel verfolgend. Die höchste Ehre, die der Verein zu verleihen hat, die Stelle eines Vereinsvorstehers wurde ihm entgegengebracht, und der Besten einer in der langen Reihe derselben war er. Und so dankt ihm der Verein, so

danken ihm seine Kollegen noch weit über das Grab hinaus und in immerwährendem Gedenken, was er dem Vereine, was er der Welt der Ingenieure im In- wie im Auslande war."

Namens der Studentenschaft sprach der Studierende Hermann Hollan, worauf der älteste Sohn des Verewigten Ingenieur Karl v. Radinger der Gemeinde Wien für die Ehrung seines Vaters dankte und das Denkmal in die Obhut übergab. Die Erwiderung des Bürgermeisters Dr. Lueger und die Strophe „Ubi sunt qui ante nos..." des Gaudeamus beschlossen die erhebende Feier.

Das Denkmal, entworfen von Baurat Julius Koch, Radingers treuem Freunde, stellt einen Obelisk aus Karraramarmor dar, welcher ein bronzenes Opferbecken trägt. Der Marmor zeigt im Relief von der Meisterhand Weyrs die Pallas Athene. Die Inschrift lautet: K. k. Hofrat Johann Edler v. Radinger, Ingenieur und Professor.

### † Wenzel Hantschke.

Am 24. Februar l. J. ist der Ober-Inspektor und Maschinen-direktor-Stellvertreter der Südbahn, Herr Ingenieur Wenzel Hantschke, Obmann der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure, plötzlich, wenige Stunden nach der Rückkehr von einer Dienstreise nach Deutschland, gestorben. Mitten aus seiner an Mühe und Arbeit reichen Amtstätigkeit wurde er seiner Familie und uns im Alter von 57 Jahren viel zu früh entrissen.

Wenzel Hantschke wurde am 24. Juni 1849 zu Tetschen an der Elbe geboren. Er besuchte die Oberrealschule in Leitmeritz und absolvierte hierauf die Fachschule für Maschinenbau am Polytechnikum in Wien, das er 1871 verließ. Nachdem er seine Dienstpflicht als Einjährig-Freiwilliger im Maschinendienste der k. u. k. Kriegsmarine abgeleistet hatte, trat Hantschke als Aspirant bei der Südbahn ein. Seine Tätigkeit im Dienste dieser Bahn war zunächst hauptsächlich dem Zugförderungswesen zugewendet, in welchem er an verschiedenen Stationsorten, so in Wien, Triest, Marburg, Sissek und Innsbruck wirkte. Im Jahre 1891 zur Maschinendirektion einberufen, woselbst ihm das wichtige Ressort der maschinellen Einrichtungen der Heizhäuser und Werkstätten zugewiesen wurde, konnte Hantschke seine hervorragenden Kenntnisse im Werkstätdienste erfolgreich verwerten. Namentlich auf dem Gebiete der modernen Spezial-Werkzeugmaschinen für Lokomotiv- und Wagenbau besaß Hantschke ausgedehnte Sachkenntnis, und trug er viel dazu bei, daß die Betriebsstätten der Südbahn, den Fortschritten auf diesem Gebiete entsprechend, den stets wachsenden Erfordernissen gemäß ausgestaltet und erweitert wurden. In dieser Stellung wurde Hantschke, der mit großem Geschick und unermüdlichem Eifer seinem schwierigen Amte oblag, nach ziemlich rascher Zurücklegung der amtlichen Vorstufen mit der Stellvertretung des Maschinen-Direktors betraut.

Als Vorgesetzter war Hantschke von seltener Liebenswürdigkeit und Güte. Jeder einzelne, ohne Unterschied der Stellung, fand bei ihm für seine Wünsche ein williges Ohr.

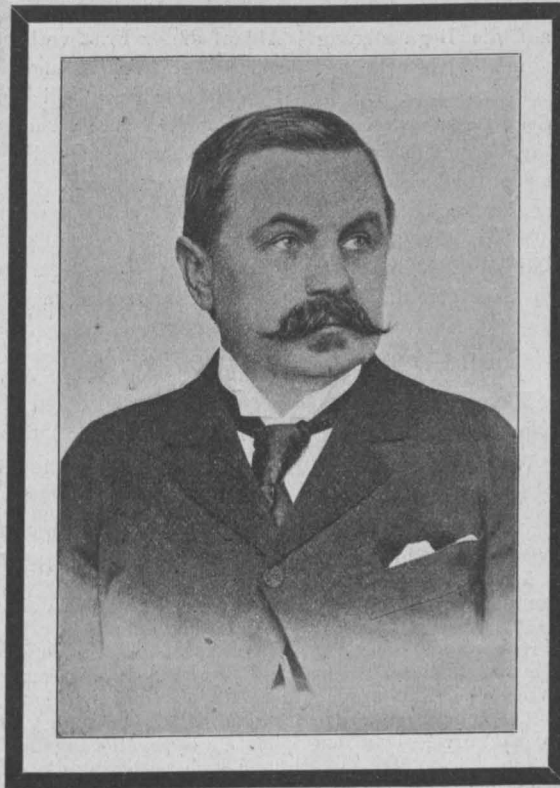
Hantschke setzte sich stets zugunsten seiner Untergebenen ein, und sie haben ihm in vieler Beziehung Gutes zu verdanken. Ungemein lebhaften Anteil nahm Hantschke an den Bestrebungen zur Förderung der Standesangelegenheiten. Schon während seines Aufenthaltes in Innsbruck bemühte er sich für das Gedeihen des dortigen polytechnischen Klubs. Er war auch Obmann desselben und wurde nach seiner Berufung nach Wien zum Ehrenmitgliede ernannt.

Dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine gehörte Hantschke seit 1892 als Mitglied an. Auch hier war er ein eifriger Förderer der Vereinsangelegenheiten und insbesondere in der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure, deren Vollzugsausschuß er wiederholt in verschiedener Eigenschaft, so als Schriftführer, Obmann-Stellvertreter und zuletzt als Obmann angehörte, hervorragend tätig. Zahlreich sind die Obliegenheiten, die er dank seiner Unermüdlichkeit außerhalb seiner dienstlichen Wirkungssphäre zu bewältigen vermochte; sein reger, für alles Schöne und Interessante empfänglicher Geist, seine Gabe, schlagfertig und witzig zu sprechen und seine liebenswürdige Art, auch in schwierigen und heiklen Situationen den richtigen Ausweg zu finden, befähigten ihn, sich in allen Lagen

seines Lebens rasch und sicher Beachtung und Wertschätzung zu erringen.

Mit ihm scheidet ein Mann aus dem Leben, der, wenn ihm nicht von frühester Jugend an ein zähes Ringen um jeden Erfolg beschieden gewesen wäre, die Position, welche er trotz allem auf diesem mühevollen Wege zu erobern wußte, noch weit überschritten hätte. Ehre gebührt seinem Andenken!

R. S.



### Das rumänische Patentgesetz vom 13./26. Jänner 1906.

Trotz des Widerstandes der industriellen und kaufmännischen Kreise in Rumänien gegen die Einführung eines Erfindungsschutzgesetzes ist nun das von beiden Kammern votierte Gesetz über Erfindungspatente am 17./30. Jänner l. J. kundgemacht worden. Die Durchführungsverordnung zu diesem Gesetze wird binnen drei Monaten nach seiner Kundmachung erlassen. Das Gesetz beruht auf dem reinen Anmeldungsprinzip, d. h. jedes Patent wird ohne Vorprüfung, ohne jede Haftung des Staates und unbeschadet der Rechte Dritter, welche sich für beeinträchtigt halten, erteilt. Das

Gesetz kennt „Erfindungs- oder Verbesserungspatente“ und „Einführungspatente“. Gehören Erfindungs- und Verbesserungspatent verschiedenen Personen, so kann der eine nur mit Zustimmung des anderen dessen Erfindung benutzen. Ein Einführungspatent wird für jede in anderen Ländern bereits patentierte Erfindung oder Verbesserung erteilt, vorausgesetzt, daß die betreffende Erfindung nicht vor der Kundmachung dieses Gesetzes von anderen Personen als dem Patentinhaber in Rumänien bereits angewendet oder verwertet worden ist und wenn die Anmeldung



binnen sechs Monaten vom Tage der Erteilung des ersten Patentes im Auslande in Rumänien eingebracht wird. Patente werden u. a. nicht erteilt für Erfindungen von Nahrungs- und Genußmitteln für Menschen, von Futtermitteln für Tiere, von pharmazeutischen Zusammensetzungen, Heil- und Desinfektionsmitteln. Die Dauer des Patentes beträgt 15 Jahre vom Tage seiner Anmeldung beim Ministerium für Ackerbau, Industrie, Handel und Domänen. Das Verbesserungs- und das Stamm- oder Erfindungspatent hat die gleiche Dauer wie das Stamm- oder Erfindungspatent; doch soll die Dauer des ersteren nicht kürzer sein als 10 Jahre. Die Dauer des Erfindungspatentes ist auf die Dauer des im Auslande früher erteilten Patentes beschränkt, kann aber 15 Jahre nicht überschreiten. Das Patent unterliegt der Ausübungspflicht und es verliert seine Gültigkeit, wenn der Inhaber seine Erfindung nicht binnen vier Jahren vom Datum des Patentes in Benutzung genommen oder die Benutzung durch zwei Jahre unterbrochen hat. Es erlischt auch weiters, wenn die Jahrestaxen nicht spätestens am 30. Tage nach Ablauf der bestimmten Frist eingezahlt wurden. Der Patentinhaber kann auf dem Erfindungsgegenstande die Marke anbringen: „Brevet de inventiune Régale Român No. . . für garantia guvernului“ (ohne Haftung der Regierung) und seiner Handelsfirma den Titel: „Besitzer eines Königlich rumänischen Patentes B. F. G. G.“ mit Beisetzung des rumänischen Wappens beisetzen. Unternehmungen, welche nachgewiesenermaßen zum Zweck der Ausübung der patentierten Erfindung errichtet werden, haben Anspruch auf die Begünstigung des Gesetzes für die Förderung der Landesindustrie. Gesuch (auf einem Stempelbogen von F 5), Beschreibung und Zeichnung sind in doppelter Ausfertigung zu überreichen. Ausländer müssen zur Überreichung der Anmeldung und zu ihrer Vertretung während der ganzen Patentdauer einen im Inlande wohnenden Vertreter mittels beglaubigter Vollmacht bestellen. Die Anmeldegebühr beträgt F 25; die Jahrestaxen betragen während der ersten 3 Jahre jährlich F 30, bis zum 5. Jahre F 60, bis zum 10. Jahre F 100, bis zum 15. Jahre F 200 jährlich. Die Eintragung einer Übertragung in das

Patentregister unterliegt einer Gebühr von F 100. Für Erfindungspatente sind die Gebühren im doppelten Betrage zu entrichten. Als Patentbehörde fungiert die Gewerbe- und Patentabteilung im Ministerium für Ackerbau, Industrie, Handel und Domänen, welche ein Archivregister führt, in das alle Patente in der Reihenfolge ihres Einlangens eingetragen werden. Die Patenturkunde bildet ein vom Ministerium ausgestelltes Zertifikat (Gebühr F 10), welchem als Beilagen das bei der Überreichung aufgenommene Protokoll und ein Exemplar des Gesuches, der Beschreibung und der Zeichnung der Erfindung angeschlossen werden. Klagen auf Ungültigkeit und Verfallserklärung sind beim Zivilgerichte, Klagen auf Patenteingriff beim Straßengerichte einzubringen, welche Gerichte diese Klagen mit Beschleunigung behandeln. Der Patenteingriff, gleichgültig ob partiell oder vollständig, wird mit einer Geldstrafe von F 500 bis F 5000, im Wiederholungsfalle im doppelten Ausmaße, bestraft. Die bisher bewilligten und tatsächlich in Ausübung stehenden Patente bleiben in Geltung und werden der Vorteile dieses Gesetzes teilhaftig, wenn die Inhaber binnen 3 Monaten vom Tage der Publikation dieses Gesetzes ihre Patenturkunden dem Ministerium zur Eintragung in das Patentregister vorlegen. Sowohl den Ausländern als auch den im Auslande ansässigen Rumänen wird eine Frist von 6 Monaten von der Kundmachung dieses Gesetzes an für die Überreichung ihrer Anmeldungen gewährt; nach Ablauf dieser Frist verliert ihre Erfindung in Rumänien die Eigenschaft der Neuheit und kann nicht mehr patentiert werden. Das Gesetz enthält schließlich noch Bestimmungen über die Enteignung von Patenten durch den Staat, wenn es das öffentliche Interesse erheischt oder wenn es sich um Erfindungen von Kriegswaffen, Spreng- und Munitionsartikel etc. handelt; im gütlichen Einvernehmen, eventuell im Sinne des Expropriationsgesetzes festgesetzte Entschädigungen werden in diesen Fällen gewährt. Der Wortlaut der deutschen Übersetzung dieses Gesetzes ist in Nr. 5 des österr. Patentblattes vom 1. März 1906 enthalten. H.

## Donauregulierung bei Wien.

Anfrage der Abgeordneten Dr. Mayreder und Genossen an Se. Exzellenz den Herrn Minister des Innern, gestellt in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 30. März 1906.

Das letzte große Hochwasser, daß wir in Wien zu verzeichnen hatten, war dasjenige vom Jahre 1899 mit einer gemessenen Wassermenge von rund 10.500 m<sup>3</sup> in der Sekunde. Damals waren die Kronen der Inundationsdämme nahezu erreicht, und überragten dieselben das Hochwasser nur mehr 20 bis 50 Zentimeter. Die Abflußverhältnisse dieses Hochwassers waren aber keineswegs die ungünstigsten, mit welchen die Fachleute rechnen zu müssen glauben, sondern schätzen diese letzteren vielmehr die größten zu erwartenden Hochwassermengen, mit denen wir in Wien rechnen müssen, auf rund 14.600 m<sup>3</sup> in der Sekunde. Würde sich ein solches Hochwasser ereignen, so würde dies für die Stadt Wien eine Katastrophe bedeuten können, durch welche die Unglücksfälle beim Brande des Ringtheaters und jüngst in den Kohlengruben von Courrières in den Schatten gestellt werden.

Auf diese Verhältnisse macht der Österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in einer Eingabe vom 28. Dezember 1904, Z. 718, an das Ministerium des Innern aufmerksam und Ingenieur Anton Waldvogel behandelt die Frage in einer Reihe von Aufsätzen, welche in den letzten Monaten im „Bautechniker“ erschienen sind. Der Österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein hat insbesondere an das Ministerium des Innern das Ansuchen gestellt, das k. k. hydrographische Zentralbureau zu beauftragen, dasselbe wolle die größte Wassermenge des Donaustromes feststellen, auf deren sekundlichen Abfluß wir in Wien zu rechnen haben, und diejenige Wassermenge, welche das gegenwärtige Flußprofil nächst Wien abzuführen vermag. Nicht nur die Beantwortung dieser Fragen, sondern auch die erforderlichen praktischen Schlußfolgerungen, die sich aus dieser Antwort ergeben, sind dringlich. Seit dem letzten Hochwasser, welches uns die eminente Gefahr, in welcher sich die Reichshaupt- und Residenzstadt befindet, vor Augen geführt hat, sind 8 Jahre verflossen,

ohne daß auch nur die endgültigen Grundlagen geschaffen wurden, auf welchem Wege diese Gefahr beseitigt werden kann. Die Techniker haben gewarnt, und nun ist es Sache der Staatsmänner, das Übrige zu veranlassen.

In dem Reichsgesetze für die Ausführung der Wasserstraßen sind 75 Millionen Kronen für die Regulierung derjenigen Flüsse in Böhmen, Mähren, Schlesien, Nieder- und Oberösterreich vorgesehen, welche mit dem geplanten Kanalnetz im Zusammenhange stehen. Zu diesen Flüssen zählt in erster Linie die Donau. In Böhmen werden auf Grund des Wasserstraßengesetzes bereits namhafte Beträge für die Regulierung der dortigen Flüsse verwendet. Sollte der präliminierte Betrag zu niedrig sein, um auch die restliche Ausgestaltung der Donauregulierung in dieses Arbeitsprogramm einzubeziehen, dann muß rechtzeitig für die Erweiterung dieses Kredites Sorge getragen werden. Keineswegs kann es aber der Staat verantworten, die Gefahr, in welcher sich die Reichshaupt- und Residenzstadt befindet, weiter bestehen zu lassen. Diese Gefahr wächst in dem Maße als sich insbesondere die künftige Industriestadt des neu geschaffenen XXI. Wiener Gemeindebezirk mehr und mehr ausbreitet.

Die Gefertigten richten daher an Se. Exzellenz den Herrn Minister des Innern folgende Anfragen: Ist Se. Exzellenz geneigt:

- I. das hydrographische Zentralbureau zu beauftragen, seine Studien über die Frage abzuschließen und bekannt zu geben, wie groß die sekundliche Hochwassermenge ist, welche wir in Wien zu erwarten haben und wie groß die Leistungsfähigkeit des Flußprofils der Donau nächst Wien ist?
- II. ohne jeden weiteren Aufschub die für die Beseitigung der bestehenden Hochwassergefahr für Wien notwendigen Maßnahmen zu treffen und insbesondere den nötigen Kredit hierfür vom Reichsrat anzusprechen?

## Vereins-Angelegenheiten.

### BERICHT

Z. 214 v. 1906.

### über die 17. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1905/1906

Samstag den 31. März 1906.

1. Der Vereinsvorsteher, Herr General-Inspektor Gustav Gerstel, eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung, begrüßt die zahl-

reich erschienenen Gäste, macht Mitteilung von Schreiben der deutschen Nürnberglicht-Gesellschaft-Berlin, der Internationalen Nürnberglicht-Gesellschaft-Berlin und der Sauerstoff- und Stickstoff-Industrie Hausmann & Co.-Wien, welche sich auf den von Herrn Dr. Saubermann am 10. d. M. gehaltenen Vortrag beziehen; verweist auf den Aufruf des Ausschusses zur Errichtung eines Gerstner-Denkmales (siehe Seite 221)



und verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen.

Herr Ingenieur Ludwig Roth stellt und begründet den Antrag, der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein veranlasse die Einsetzung einer Kommission, bestehend aus Delegierten der Regierung, des Militärärars, der Fachwissenschaft, der Zementindustrie und der Betonbauunternehmungen, mit der Aufgabe, durch fortlaufende offizielle Versuche das Wissen über das Wesen der Betoneisenkonstruktionen zu erweitern und endgültige Bestimmungen für die Ausführung von Betoneisenkonstruktionen auszuarbeiten.

Der Vorsitzende stellt die Unterstützungsfrage, erklärt hierauf den Antrag als genügend unterstützt der geschäftsordnungsgemäßen Behandlung zuzuführen, und ladet, da nicht weiter das Wort gewünscht wird,

2. Herrn Ober-Baurat Josef Zuffer ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Die offenen Strecken der neuen Alpenbahnen“.

Der Vortragende, von der überaus zahlreich besuchten Versammlung beifälligst begrüßt, wirft zuerst einen Rückblick auf die seinerzeitigen Verhandlungen eines vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein im Herbst des Jahres 1900 eingesetzten Ausschusses über die Regierungsvorlage und bespricht sodann die einzelnen Alpenbahnlinien an der Hand der betreffenden Längenprofile. Hierauf wird die Einteilung des Baudienstes, die Vergebung der großen Tunnels sowie die der offenen Strecken an die einzelnen Unternehmungen erörtert und gelangt nun der Vortragende zu der Besprechung der verschiedenen aufgetauchten Bauschwierigkeiten und hieran anschließend der Bauweise der offenen Strecken und der auf diesem Gebiete eingeführten Neuerungen. An der Hand von zwei großen Wandtafeln, welche die Aufzeichnungen über Arbeitsmengen sowie verschiedene Angaben über die im Zuge der neuen Alpenbahnen ausgeführten großen gewölbten Brücken enthalten, werden nacheinander die Eisenbrücken, die Eisenbetontragwerke sowie die Steinbauten behandelt, wobei eine große Anzahl von Zeichnungen die weiteren Aufklärungen und Ergänzungen geben. Hierauf wendet sich der Vortragende den Bahnhofsanlagen, den Hochbauten, den Wasserbeschaffungsanlagen sowie den Werkstätten zu.

Der Vortragende führt zum Schlusse eine große Zahl von Lichtbildern vor, welche Landschaften, Kunstbauten und bedeutsame Episoden der Bauausführung darstellen, so insbesondere der beiden großen Steinbrücken über den Isonzo bei Canale und Salcano.

Die zahlreichen Anwesenden danken dem Vortragenden mit lebhaftem Beifall.

Der Vorsitzende schließt um 9 $\frac{1}{2}$  Uhr abends unter allgemeiner beifälliger Zustimmung der Versammlung die Sitzung mit den Worten:

„Voriges Jahr haben so wenige Kollegen an dem Ausfluge nach den südlichen Alpenbahnen teilnehmen können, daß wir Herrn Ober-Baurat Zuffer umsomehr danken müssen, daß er heute einer großen Anzahl von Kollegen Gelegenheit gegeben hat, wenigstens im Bilde die Alpenbahnen zu sehen. Wir danken ihm auch dafür, daß er so freundlich war, uns eine Skizze der großen Aufgaben zu entrollen, die den österreichischen Ingenieuren dabei gestellt waren, von denen wir bestimmt hoffen können, daß sie dieselben in mustergültiger Weise gelöst haben.“

C. v. Popp.

### Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung vom 16. Dezember 1905.

In dieser Versammlung erstattete Herr Prof. Josef Rezek einen Bericht: „Über den ersten internationalen Kongreß für landwirtschaftliches Maschinenwesen zu Lüttich 1905“.

Der Vortragende wies einleitend darauf hin, daß Errungenschaften von bleibendem Werte auf technischem Gebiete sich in erster Linie wohl nur in der Werkstätten- und Laboratoriumspraxis und nur selten im Wege der Beratung erzielen lassen. Gleichwohl dürfe die Bedeutung von Kongreßberatungen, welche die Fachmänner der verschiedensten Nationen in engere Fühlung bringen, nicht unterschätzt werden, und sei auch dem in der Zeit vom 17. bis 21. August

1905 im Anschlusse an die Weltausstellung zu Lüttich abgehaltenen I. Internationalen Kongresse für das landwirtschaftliche Maschinenwesen, dessen Organisation in Händen der Herren Graf Grüne und Direktor Lonay lag, dank der regen Anteilnahme der Fachwelt nach mehr als einer Richtung hin eine Klärung der bestehenden Ansichten und manche schätzenswerte Anregung zu verdanken.

Den in französischer Sprache geführten Kongreßverhandlungen lagen 35 in Druck gelegte Referate zugrunde. Von diesen befaßten sich 13 mit dem Versuchswesen in landwirtschaftlich-maschinen-technischer Richtung, und zwar behandelten 6 die Frage vom allgemeinen Standpunkte, 7 in Rücksicht auf die Prüfung von Spezialmaschinen.

Die Vornahme der Maschinenprüfung betreffend machten sich von Anfang an zwei divergente Anschauungen geltend, von denen die eine — besonders in dem Referate von Prof. Pyro-Gembloux vertreten — an dem seit Jahrzehnten geübten Modus der Vornahme von Konkurrenzen festhielt. Dieser Art der Prüfung wurde hiebei der Vorzug beigemessen, die Landwirte rasch und mit einer für die Praxis immerhin genügenden Genauigkeit über die Leistungsfähigkeit der einzelnen Maschinen und Geräte zu orientieren. Sowohl Prof. Pyro als auch Lecureux traten für die möglichst häufige Abhaltung von allgemeinen Wettbewerben ein. Dem Werte derartiger Konkurrenzen wurde hingegen von anderen Kongreßteilnehmern nicht die gleiche Würdigung zuteil. Namentlich Prof. Leplae-Löwen hob in seinem Referate die Mängel solcher Wettbewerbe hervor. Dieselben ergeben sich wohl in erster Linie aus der beschränkten Zeit und den mangelhaften instrumentalen Behelfen für die Vornahme eingehender Untersuchungen, vielfach auch aus der geringen Eignung der Preisrichter und durch die große Abhängigkeit der Prüfungsergebnisse von der mehr oder minder großen Geschicklichkeit des jeweiligen Bedienungspersonales der zu prüfenden Maschinen. Die gewonnenen Ergebnisse dürfen nicht als Grundlagen einer streng sachlichen Kritik anerkannt werden. Sie können von der Wahrheit erheblich abweichen und hiedurch sowohl den Landwirten als auch den Fabrikanten schwere Schädigungen zufügen.

Der schließlich vom Kongresse eingenommene Standpunkt in dieser Frage kommt in nachstehenden über Antrag des Direktors A. Closset-Löwen adoptierten Leitsätzen zum Ausdruck:

1. Es sei anzustreben, daß in jedem Staate, in welchem derzeit noch keine Prüfungsstation besteht, ein solches Institut gegründet werde. 2. In jedem Staate möge ein aus Vertretern der Regierung und aus Fachkreisen der Landwirtschaft, der Maschinenindustrie und des Unterrichtes bestehendes Komitee mit der Ausarbeitung eines Programmes für die Veranstaltung von Wettbewerben landwirtschaftlicher Maschinen betraut werden, welches alle wirtschaftlichen Verhältnisse des betreffenden Staates zu berücksichtigen hat. Die Einzelprogramme aller Staaten sollen einem zweiten internationalen Kongresse zum Entwurf eines einheitlichen und in allen Staaten gültigen Programmes für die Veranstaltung von Wettbewerben des landwirtschaftlichen Maschinenbaues dienen.

Der Vortragende, der als offizieller Delegierter des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht und des k. k. Ackerbauministeriums dem Kongresse beiwohnte, erstattete dem Kongresse ein Referat über die künftige Entwicklung der Maschinenprüfungsstationen. Die bisher gewonnenen Versuchsergebnisse wurden hiebei als vielfach unzuverlässig oder nicht allgemein gültig charakterisiert. Die Beobachtungen bewegen sich innerhalb allzu großer Fehlergrenzen, die Messungen erfolgen nur zum geringsten Teile nach dem bei anderen technischen Untersuchungen streng eingehaltenen technischen Maßsysteme. Gerade bei landwirtschaftlichen Maschinen sei ferner der Betriebszustand der Versuchsobjekte ein überaus wechselnder und müsse selber demnach jeweils eine ganz besondere Beachtung finden, ein Umstand, der bisher meist vollständig außer acht gelassen wurde. Im Vergleiche mit anderen technischen Versuchsanstellungen sei jene des landwirtschaftlichen Maschinenwesens entschieden als rückständig zu bezeichnen. Dies sei wohl größtenteils darin mitbegründet, daß für andere Richtungen des Prüfungswesens bereits entsprechende einheitliche Untersuchungsmethoden von internationalen Konferenzen aufgestellt und von der Praxis allgemein adoptiert wurden. Die Versuchsanstalten haben nicht die Aufgabe, die einzelnen Maschinen zu klassifizieren. Dies wäre angesichts der überaus wechselnden Anforderungen



welche von den Einzelbetrieben unter den örtlichen Bedingungen an die verschiedenen Konstruktionstypen gestellt werden, durchaus unzulässig; zieht doch die Steigerung der Leistungsfähigkeit der Maschine nach einer besonderen Richtung hin meist unausweichlich eine Herabsetzung bezüglich einer anderen Qualität nach sich. Es könne vielmehr nur gefordert werden, die einzelnen Qualitäten verschiedener Maschinentypen möglichst genau und womöglich zahlenmäßig festzustellen. Eine derartige Bewertung würde dem Leiter eines landwirtschaftlichen Betriebes die Möglichkeit bieten, eine seinen speziellen Wirtschaftsbedingungen möglichst angepaßte Maschine zu wählen.

Mit der vom Vortragenden geforderten Aufstellung einheitlicher, international geltender Normen für die Untersuchung landwirtschaftlicher Maschinen wurde denn auch ein vom Kongresse eingesetztes internationales Komitee betraut.

Unter den Referaten für einzelne Spezialrichtungen des landwirtschaftlich-maschinentechnischen Versuchswesens fanden sich solche über die Prüfung von Düngerstreuern, Säemaschinen, Sortiermaschinen, mechanischen Melkapparaten, Milchzentrifugen u. a. m. Besonders das letztgenannte Referat — von Melotte-Remicourt erstattet — zeigt auch bezüglich dieser Spezialmaschine die vom Vortragenden allgemein geforderte Notwendigkeit, bei der Prüfung nicht die Gesamtleistung allein in Betracht zu ziehen, da auch hier einzelne Qualitäten des Apparates (z. B. Arbeitsverbrauch, Entrahmungsschärfe, Stundenleistung, Leichtigkeit der Reinigung etc.) nur auf Kosten anderer Vorzüge eine besondere Ausbildung erfahren können. Die einzelnen Qualitäten und Vorzüge der Milchzentrifugen können aber je nach den örtlichen Bedingungen in den verschiedenen Molkereibetrieben eine weit abweichende wirtschaftliche Bewertung finden.

Weniger gründlich als das Versuchswesen konnte zufolge Zeitmangels durch den Kongreß eine Reihe von anderen Fragen behandelt werden, welche die Organisation von Ausstellungen landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte, die Behandlung und Wartung landwirtschaftlicher Maschinen, die Beziehungen zwischen Kommassierungen und Maschinenverwendung, die Bildung von Maschinengenossenschaften, die Verwendung elektrischer Energie in der Landwirtschaft und verwandte Themen zum Gegenstande genommen hatten.

In zwei überaus interessanten Referaten wurde die volkswirtschaftliche Bedeutung der landwirtschaftlichen Maschinen behandelt. Beal-Washington beleuchtete den Wert derselben für die unter Arbeitermangel leidenden Distrikte der Vereinigten Staaten. Gerstel-Wien stellte die Rückwirkung einzelner Erfindungen (der Mähmaschine, mehrschariger Pflüge, kombinierter Säemaschinen) auf die gesamte Kulturentwicklung fest, nicht ohne dabei besonders hervorzuheben, daß, entgegen der vielfach gehegten Befürchtung, die landwirtschaftliche Maschine dem ländlichen Arbeiter nicht nur nicht seinen Verdienst geraubt habe, sondern daß im Gegenteile gerade an Orten mit intensiver Maschinenverwendung hohe Arbeitslöhne und mäßige Lebensmittelpreise parallel einhergehen, zwei Momente, welche dem ländlichen Arbeiter ermöglichen, sich bei einer weitgehenden Entlastung von schweren körperlichen Arbeiten auf ein höheres Kultur-niveau emporzuschwingen.

Unter die mannigfachen Anregungen dieses sicherlich arbeitsfreudigen Kongresses fällt auch jene zur Gründung eines internationalen Fachblattes für das landwirtschaftliche Maschinenwesen.

An der Diskussion über diesen seitens der Versammelten mit gespannter Aufmerksamkeit verfolgten Vortrag beteiligten sich die Herren E. Bachmayr und Baudirektor Pavek.

Mit den Worten wärmsten Dankes an den Vortragenden schließt der Vorsitzende die Fachgruppenversammlung.

Der Obmann-Stellvertreter:

K. Bertele v. Grenadenberg.

Der Schriftführer:

R. Ch. Fischer.

### Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

#### Bericht über die Versammlung vom 19. Dezember 1905.

Der Obmann-Stellvertreter Architekt Leopold Simony erteilt Herrn Architekt Friedrich Schön das Wort zu dem angekündigten Vortrage:

### Über einige in den letzten Jahren ausgeführten Bauten.

Zuerst erläutert der Vortragende an der Hand von Plänen den Bau Stein am Althanplatz in Wien. Es war die Aufgabe gestellt, ein Wohn- und Geschäftshaus zu erbauen. Da im Bauprogramme aus Sicherheitsgründen nur ein Hauseingang und eine Stiege gewünscht wurde, mußte das System der Korridore als Zugang zu den Wohnungen zur Anwendung kommen. In Budapest sind in diesem Falle gemauerte, offene Gänge um einen großen Mittelhof gang und gäbe, in Wien sind dagegen verglaste Eisenkonstruktionen üblich; die hier auch angewendet wurden. Die Nachteile der geschlossenen, vor den Fenstern vorüber führenden Korridore wurden dadurch gemildert, daß die Fenster 2 m hohe Parapete gegen das Hineinsehen erhielten, und rationelle Ventilationen die Küchendünste abführen. Bezüglich der Fassaden ist zu bemerken, daß bis zum 1. Stock echtes Material verwendet wurde.

Für denselben Bauherrn entwarf der Vortragende ein Warenhaus für Kairo in dessen Hauptstraße Alaba el Kadra. Dasselbe wurde ganz aus edlem Material, innen mit Eisenkonstruktionen, nach dem Muster unserer großen europäischen Warenhäuser (und zwar nach dem vom Vortragenden erbauten Warenhaus Zwieback in Wien, Kärntnerstraße) von der dortigen Bauunternehmensfirma Marciano & Co. ausgeführt. In diesem Warenhause finden die Erzeugnisse von vielen hundert österreichischen Arbeitern Absatz.

Herz Bey, ein Österreicher und unser Studiengenosse von der Wiener technischen Hochschule, ist gegenwärtig Chef des ägyptischen Staatsbaurates in Kairo, und infolge seines freundlichen Entgegenkommens war es möglich, den Bau nach unserer, der Wiener Bauweise aufzuführen. Interessant ist es, daß die zum Baue verwendeten Steingattungen übers Meer, und zwar von unserem Küstenlande geholt wurden.

Hierauf führte Herr Architekt Schön zwei Villen im Wiener Cottage in Wort und Bild vor, wovon eine zum Alleinbewohnen, die andere für zwei Familien dient. Beide Villen zeichnen sich durch gelungene Grundrißlösungen und gefällige Formen aus.

Zum Schlusse bringt Herr Architekt Schön die bekannte Ankerbrotfabrik der Firma Heinrich und Fritz Mendl zum Vortrage, welche Fabrik er im Jahre 1893 als damals noch sehr kleines Objekt entwarf, und das sich seither zu einem großen, sehenswerten Etablissement mit den vorzüglichsten technischen und Wohlfahrts-einrichtungen entwickelte. Die Zahl der Backöfen stieg von 3 auf 50. Silos für Getreide und Kleie, Mühle und Gradierwerke, Maschinen aller Art; ferner Lesesäle, Garderoben und Baderäume für die Arbeiter faßt das Etablissement. Interessant ist, daß im Innern des ganzen Gebäudes keine scharfen Kanten, Ecken und Winkel sind, sondern alles abgerundet ist, damit die peinlichste Reinlichkeit erhalten werden kann.

Der Vortrag erntete vielen Beifall von den Fachgenossen.

Der Obmann-Stellvertreter:

Leopold Simony.

Der Schriftführer:

Eugen Faßbender.

### Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

#### Bericht über die Versammlung vom 21. Dezember 1905.

Der Vorsitzende, Ober-Bergtrat Sauer, eröffnet die Sitzung und hält dem dahingeschiedenen Reichsratsabgeordneten Dr. R. Pfaffinger einen warm empfundenen Nachruf, in welchem er die Bemühungen des Verstorbenen um die Hebung des Montanwesens, seinen regen Pflichteifer und eisernen Fleiß sowie die lebenswürdige Art seines Verkehres mit den Fachgenossen würdigt. Die Versammlung erhebt sich zum Zeichen der Trauer von den Sitzen. Nun bringt der Vorsitzende eine Zuschrift des Verwaltungsrates, betreffend die Erwerbung von Objekten für das „Deutsche Museum“ in München zur Kenntnis. Der Vereinsvorsteher hat in seiner Zuschrift vom 28. November ersucht, in den ständigen Ausschuß für Wettbewerbsangelegenheiten ein Mitglied zu entsenden. Da seit dieser Zeit keine Fachgruppenversammlung stattfand, so hat der Obmann dem Vereine die Wiederwahl des ausgeschiedenen Ober-Bergverwalters F. Kieslinger empfohlen. (Genehmigend zur Kenntnis.) Die Berghauptmannschaft in Wien hat dem Vereine einige Exemplare der neuen „Instruktion für die bergbehördlich autorisierten Bergbau-Ingenieure im



Amtsgebiete der k. k. Berghauptmannschaft Wien“ zugesendet. Diesen Anlaß benützt Herr beh. aut. Bergingenieur Iwan, um unter dem zustimmenden Beifalle der Versammlung den Berghauptmannschaften für die Erhöhung der Tarife der beh. aut. Bergbau-Ingenieure den wärmsten Dank auszusprechen.

Nun ladet der Vorsitzende Herrn Bergdirektor Fr. Drobniak ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Das Abteufen der Andreas-Schächte in Brzeszcze mittels des Gefrierverfahrens“.

Am rechten Ufer der Weichsel, zwischen den beiden Nebenflüssen Bialka und Sola, erstreckt sich ein durch 12 Bohrlöcher festgestellter Teil des südlichen Randes des ausgedehnten mährisch-schlesisch-polnischen Steinkohlenbeckens. Die Abteufung des ersten Schurfschachtes wurde bei Bohrloch Nr. 12 in Aussicht genommen. Da aber die Tertiär-, Diluvial- und Alluvialschichten, welche die Überlagerung des Kohlenflözes bilden, vorwiegend aus stark wasserführendem, losem Gebirge mit mächtigen Schwimmsandschichten besteht, so war vorauszusehen, daß das Abteufen des Schachtes sehr schwierig sein werde. Die wasserführenden, losen, sandigen Gebirgsschichten haben eine Mächtigkeit von 28 m, während das feste Steinkohlengebirge erst bei zirka 44 m beginnt.

Das Auftreten der mächtigen Findlinge in den Schotterlagen sowie auch die Lehm- und Lettenüberlagerungen schlossen die Anwendung der Senkarbeit aus, ebenso war mit Rücksicht auf die hohe Wassersäule an das Trigersche Verfahren nicht zu denken. Man hat sich daher entschlossen, die Gefriermethode in Anwendung zu bringen. Es wurde mit der Firma Gebhardt & König in Nordhausen ein Vertrag geschlossen, wonach sich diese verpflichtete, einen Schacht von rundem Querschnitte mit 4 m lichtigem Durchmesser bis 41 m mittels des Gefrierverfahrens und die weiteren 10 m unter dem Schutze der oberen Frostmauer abzuteufen und wasserdicht auszumauern. Die Mauerstärke wurde mit 90 cm angenommen.

Das Poetsch'sche Gefrierverfahren beruht bekanntlich darauf, daß die wasserführenden, losen Gebirgsschichten durch künstliche Kühlung vorübergehend in festen Zustand überführt werden, wodurch das Handabteufen auf der Sohle unter dem Schutze der Frostmauer ohne Wasserhebung ermöglicht wird. Zwischen dem Schachtstoß und der Mauer wurde eine 10 cm starke Isolierschicht projektiert, weshalb der Schacht in einer lichten Weite von 6 m auszuheben war. Dieser Raum mußte mit einer genügend starken Frostmauer bis zum festen Gebirge umgeben werden. In einem Kreise von 7 m Durchmesser wurden 24 Bohrlöcher angelegt. Als Gefrierrohre wurden schmiedeeiserne Röhren von 112 mm innerem Durchmesser und 9 mm Wandstärke, bestehend aus zusammenschraubbaren Touren von 5 m Länge benützt. Das Bodenrohr besitzt einen flachen, gepreßten Boden. Diese Röhren sind oben durch Bleiknie mit dem Sammelring (Kollektor) verbunden. In diesen Röhren sind Fallröhren angeordnet, schmiedeeiserne Röhren von 25 mm lichter Weite, welche unten offen und oben durch Bleiknie mit dem Verteilungsring verbunden sind. Der Sammelring ist mittels einer Rohrleitung von 110 mm lichtigem Durchmesser mit den Refrigeratoren, der Verteilungsring mit der Laugenpumpe der Kälteerzeugungsanlage verbunden. Durch diese Rohrleitung zirkuliert das Kältemedium, eine 25- bis 30%ige Lösung von Chlormagnesium, welche erst bei -35 bis 40° C einfriert. Diese Lösung (Lauge) wird in der Kälteerzeugungsanlage auf -20° C gekühlt,

darauf zur Abkühlung des Gebirges verwendet, worauf die verlorene Kälte wieder ersetzt wird u. s. w. Zur Abkühlung wurde Ammoniakgas verwendet, welches bei einem gewissen Drucke und entsprechender Temperatur in den flüssigen Zustand übergeht. Beim Aufhören des Druckes expandiert die Flüssigkeit und bei diesem Übergange in den gasförmigen Zustand wird eine intensive Wärmeentziehung verursacht. Die Antriebsmaschine war eine einzylindrige liegende Dampfmaschine von 70 PS mit Schiebersteuerung. Als Kompressoren wurden direkt wirkende Kolbenkompressoren und als Kühlwasserpumpe eine liegende Druckpumpe, System Worthington, verwendet. Der Verbrauch an Chemikalien war verhältnismäßig gering. Zur Füllung der Maschinen waren erforderlich: 370 l (200 kg) Ammoniak von 7 Atm. Druck (flüssig) und 18.786 kg Chlormagnesium. Verluste während der ganzen Arbeitsperiode wegen Undichtheit der Stopfbüchsen: 20 kg Ammoniak und 5150 kg Chlormagnesium.

Der Vortragende gibt nun eine Beschreibung der ganzen Arbeiten. Zuerst wurde behufs Aufnahme und entsprechender Montierung der Laugenleitungen ein Vorschacht von 10 m Durchmesser und 5 m Tiefe abgeteuft und mit 60 cm starker Mauer ausgebaut. Nun wurden die 24 Bohrlöcher abgebohrt. Die Bohrung erfolgte mittels Spülbohrung von Hand aus. Bei der Bohrung der letzten 12 Bohrlöcher wurde ein Schnellschlagapparat verwendet. Die 24 Bohrlöcher mit einer Gesamttiefe von 888 m wurden in 78 Tagen abgebohrt (13.6 m in 24 Stunden). Nach Fertigstellung der Bohrlöcher und Montierung der kompletten Gefrieranlage wurde mit dem Gefrieren begonnen. Zum Einfrieren des Gebirges waren 80 Tage erforderlich. Hierauf wurde an das Abteufen des Schachtes geschritten. Die ersten aus gelbem Sande bestehenden Schichten waren in einem Durchmesser von 4 m nicht gefroren, so daß die Arbeit beim Beginne des Abteufens nur eine Wegfüllarbeit war. Der weiche Kern in der Mitte wurde aber mit zunehmender Tiefe immer kleiner und verlor sich in den Schotterschichten in 17 m Tiefe ganz. Hier mußte man sofort zur Sprengarbeit greifen. Das Abteufen von 35 m nahm 62 Tage in Anspruch. Die Temperatur im Schachte wurde durch Lampen und Menschen so erhöht, daß sie in der Mitte des Schachtes -1 bis 2, an den Stößen zirka -15 bis 16° C betrug. In der Zeit, in welcher im Schachte nicht gearbeitet wurde, fiel die Temperatur auf -10 bis 12° C herunter. Das Ausmauern des Schachtes ging anstandslos vor sich. Den zweiten, 58 m vom ersten entfernten Schacht von 5 m lichter Weite hat man ebenfalls mit Anwendung des Gefrierverfahrens abgeteuft. Die ganzen Arbeiten beim Abteufen des ersten Schachtes nahmen eine Zeit von 14 Monaten in Anspruch, was einer monatlichen Leistung von 3.6 m entspricht. Die Kosten pro laufendes Meter stellen sich auf zirka K 3600. Beim zweiten Schachte wurden auf Grund der gemachten Erfahrungen viel bessere Resultate erzielt, und die Arbeit wurde rascher durchgeführt. Die Leistung betrug 6 m pro Monat und die Kosten waren K 3200 pro Meter.

Der Vorsitzende drückt Herrn Direktor Drobniak, der eigens nach Wien gekommen ist, um den Vortrag zu halten, für seine interessanten, mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Ausführungen den wärmsten Dank aus und schließt die Sitzung, indem er den Anwesenden angenehme Feiertage und ein fröhliches Neujahr wünscht.

Der Obmann:  
J. Sauer.

Der Schriftführer:  
F. Kieslinger.

## Vermischtes.

### Personal-Nachrichten.

Der Kaiser hat Herrn Dpl. Ing. Leopold Kliment, Direktor der I. Brünner Maschinenfabriks-Aktien-Gesellschaft, zum ordentlichen Professor der Maschinenlehre und des Maschinenbaues an der deutschen Technischen Hochschule in Brunn ernannt.

Der Minister des Innern hat ernannt die Herren Ober-Ingenieure Johann Brantner und Gustav Seeliger zu Bauräten, Ingenieur Heinrich Winternitz zum Ober-Ingenieur im Ministerium des Innern und Ingenieur Adolf Jacobi zum Ober-Ingenieur für den Staatsaudienst in Kärnten.

Die Herren Maschinen-Adjunkt Karl Brabbée und Bau-Adjunkt Hans S. Ungethüm wurden am 30. v. M. an der Techni-

schen Hochschule in Wien zu Doktoren der technischen Wissenschaften promoviert.

**Denkmal für Franz Anton R. v. Gerstner.** Der Ausschuß zur Errichtung eines Gerstner-Denkmales versendet den folgenden Aufruf:

Auf österreichischem Boden, zwischen Linz und Budweis, entstand die erste dem öffentlichen Verkehre dienende Eisenbahn des europäischen Kontinents. Derjenige, welcher den Gedanken dieser Eisenbahn vor acht Jahrzehnten zur Tat reifen ließ, war Franz Anton Ritter v. Gerstner, der so der erste Eisenbahn-Ingenieur Österreichs, der Begründer und Erbauer der ersten Eisenbahn Österreichs und



gleichzeitig auch des europäischen Festlandes wurde. Am 11. Mai 1793 zu Prag geboren, wirkt Gerstner zunächst am Wiener polytechnischen Institute; eingehende Studien bringen ihn zur Überzeugung, daß die richtige Lösung der damals aufgeworfenen Frage einer Verbindung zwischen Donau und Moldau durch den Bau einer Eisenbahn zu erreichen sei. Gerstner verzichtet auf seine Professur und widmet sich nunmehr einzig und allein seinem Lebenszwecke, der Ausführung dieses Bahnbaues. Die größten Hindernisse hat er zu überwinden, die Stimmung der Bevölkerung ist eine feindselige, seine Freunde verlassen ihn, aber geduldig und in rastloser Arbeitstätigkeit harret Gerstner aus, er hat den zuversichtlichen Glauben an das Gelingen seines Werkes und er führt es auf die Bahn der Vollendung. Am 7. September 1824 erteilt ihm Kaiser Franz I. die staatliche Konzession zum Bau einer „Holz- und Eisenbahn zur Verbindung der Donau mit der Moldau“, am 28. Juli 1825 erfolgt der erste Spatenstich, am 7. September 1827 wird die erste Teilstrecke, am 11. August 1832 die ganze Bahn dem Verkehre übergeben. Die Frucht seines Fleißes in der Heimat zu genießen, war ihm nicht beschieden; er verläßt verkannt und enttäuscht das Vaterland, tritt in russische Dienste, erbaut die erste russische Eisenbahn von St. Petersburg nach Zarskoje Selo, von dort führt ihn sein Geschick nach Amerika, wo er im Jahre 1840 stirbt. Das Andenken dieser Mannes zu ehren, ist eine Dankeschuld der lebenden Generation, welche sich der gewaltigen Errungenschaften freut, die durch die Gedankenarbeit Gerstners vorbereitet wurden. Wenn einst im Wartesaale des Wiener Westbahnhofes neben den Büsten James Watts und Stephenson's jene Gerstners aufgestellt war, so war damit in zutreffender Weise die Bedeutung Gerstners zum Ausdrucke gebracht. Bedeutsamer aber soll dies durch Errichtung eines Standbildes geschehen, welches für alle Zeiten dem Danke Ausdruck gibt, den die Eisenbahnen Österreichs und des europäischen Kontinenten ihrem Begründer schulden. Dieses Denkmal Franz Anton v. Gerstners soll auf eisenbahngeschichtlichem Boden, in der Stadt Linz, errichtet werden, von der jene erste Eisenbahn des europäischen Festlandes ihren Ausgang nahm, und es soll sich angesichts jener Hügelketten erheben, über welche Gerstner dem rollenden Rade seine eiserne Bahn wies. Die Gefertigten erlauben sich hiemit, zur Widmung eines Beitrages für das geplante Denkmal einzuladen.

Dem Ausschusse gehören unter dem Ehrenpräsidium des Leiters des Eisenbahnministeriums Exzellenz Ludwig Wrba an die Herren: Celestin Baumgartner, Abt des Stiftes Lambach, Reichsrats- und Landtagsabgeordneter; Dr. Karl Beurle, Reichsrats- und Landtagsabgeordneter; Ludwig Christ, Staatseisenbahnrat, Reichsrats- und Landtagsabgeordneter; Dr. Alfred Ebenhoch, Landeshauptmann in Oberösterreich; Georg Eckl, Inspektor der k. k. österr. Staatsbahnen, Obmann des Vereines der Ingenieure der k. k. österr. Staatsbahnen; Gustav Eder, Bürgermeister der Landeshauptstadt Linz; Dr. Alexander R. v. Eger, k. k. Hofrat, Generaldirektor der k. k. priv. Südbahn; Gustav Gerstel, k. k. Generalinspektor der österr. Eisenbahnen, Vorsteher des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines; Rudolf Grimus R. v. Grimburg, k. k. Hofrat, Direktor der priv. österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft; Dr. Heinrich Hinsenka, Bürgermeister der Stadt Urfahr; Dr. Johann Messerklinger, k. k. Hofrat, Staatsbahndirektor; Karl Reininger, Präsident der oberösterreich. Handels- und Gewerbekammer, Landtagsabgeordneter; Josef Sames, Revident der k. k. österr. Staatsbahnen; Julius Wimmer, Präsident der Allgem. Sparkasse in Linz; Dr. Heinrich R. v. Wittek, Geh. Rat, k. k. Eisenbahnminister i. R.

#### Magistrats-Verordnung.

Vom Wiener Magistrat wurde auf Grund des Ansuchens der Westböhmisches Kaolin- und Schamotte-Werke in Oberbries bei Pilsen der von dieser Firma in ihrer Fabrik zu Zliv bei Budweis erzeugte Klinkerziegel zur Verwendung bei Bauausführungen im Gemeindegebiete von Wien bedingungsweise als zulässig erklärt. Diese Bedingungen liegen in der Vereinskasse zur Einsicht auf.

#### Offene Stellen.

25. Beim Stadtbauamt Karlsbad gelangt die Stelle eines Ingenieurs zur Besetzung. Bewerber haben die Gesuche unter Nachweis der deutschen Nationalität, der abgelegten II. Staatsprüfung und der

praktischen Betätigung im Ingenieurfache bis 26. April 1906 beim Stadtrate Karlsbad einzubringen. (Näheres im Anzeigenblatte.)

#### Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Beim Baue der katholischen Pfarrkirche in Steinau gelangen nachstehende Arbeiten im Offertwege zur Vergebung: a) Maurer- und Handlangerarbeiten; b) Steinmetzarbeiten; c) Zimmermannsarbeiten; d) Bildhauerarbeiten und e) Eisenarbeiten. Angebote sind bis 10. April l. J. beim Kirchenbau-Konkurrenzkomitee in Steinau (Schlesien) einzubringen. Pläne etc. können beim dortigen Pfarramte eingesehen werden.

2. Für die von der Gemeinde Kematen bei Innsbruck zu erbauende Hochdruckwasserleitung wird die Grabung, Rohrlegung und Wiederfüllung des Grabens (ca. 3500 m Länge) sowie Maurerarbeit für Quellenfassung und Reservoirs im Offertwege vergeben. Angebote sind bis 10. April l. J. bei der Gemeindeverwaltung Kematen zu überreichen, wo auch Pläne und Bedingungen eingesehen werden können.

3. Beim Magistrat Wien gelangen Erd- und Pflasterungsarbeiten im Offertwege zur Vergebung, und zwar: a) für die Regulierung der Richthausenstraße beim Hernalser Friedhofe im XVII. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von K 6723.90 und K 600 Pauschale (Offertverhandlung: 10. April, vormittags 10 Uhr); b) für die Neupflasterung der Albertgasse von der Laudongasse bis zum Albertplatz im VIII. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von K 3940.69 und K 500 Pauschale (Offertverhandlung: 11. April, vormittags 10½ Uhr) und c) für die Neupflasterung des inneren Neubau- und Lerchenfeldergürtels zwischen der Bernardgasse und Nr. 46 Neubaugürtel im VII. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von K 17.674.16 und K 1000 Pauschale (Offertverhandlung: 11. April, vormittags 11½ Uhr). Vadium 5%.

4. Wegen Lieferung einer neuen Dampfstraßenwalze für die Gemeinde Wien findet am 11. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrat eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 5%.

5. Anlässlich des Baues eines Rauchtakfabrikations-, Werkstätten- und Magazinsgebäudes bei der k. k. Tabakfabrik in Rovigno gelangen die erforderlichen Arbeiten und Lieferungen im veranschlagten Kostenbetrage von K 359.643.43 im Offertwege zur Vergebung. Angebote sind bis 19. April l. J., mittags 12 Uhr, bei der k. k. Tabakfabrik in Rovigno einzureichen, bei welcher auch Pläne, Vorausmaß samt Kostenüberschlag und Bedingungen eingesehen werden können. Das zu erlegende Vadium beträgt 5%. Auskünfte können auch bei der k. k. Generaldirektion der Tabakregie in Wien, IX Porzellangasse 51 (bautechnisches Departement) eingeholt werden.

6. Der Bezirksstraßenausschuß Mähr.-Trübau vergibt im Offertwege die erforderlichen Straßenbauarbeiten für die Verlegung der Bergstrecke zwischen Reichenau und Rehsdorf im veranschlagten Kostenbetrage von K 33.409.71. Angebote sind bis 20. April l. J. beim genannten Bezirksstraßenausschusse einzureichen, bei welchem auch Pläne, Kostenanschläge und Bedingungen eingesehen werden können. Vadium 10%.

7. Vergebung des Baues der Wasserleitung für die Stadt Hohenfurt. Der Bau umfaßt die Herstellung der gesamten Erd- und Rohrlegearbeiten samt Lieferung der Materialien für das ca. 4500 m lange Rohrnetz mit den lichten Weiten von 60 bis 125 mm, ferner die Herstellung eines Holzbehälters mit 2000 hl Inhalt. Angebote sind bis 24. April l. J., mittags 12 Uhr, beim Bürgermeisteramte einzureichen, bei welchem auch Projektspläne zur Einsicht aufliegen und Bau- und Vergebungsbedingungen sowie Massenberechnungen gegen Erlag von K 5 erhältlich sind. Vadium 10%.

8. Die Baudirektion der Südbahn vergibt im Offertwege die Lieferung von Oberbauquerschwellen aus Rotbuchen- und Föhrenholz. Angebote auf mehrjährige Lieferungen erhalten bei entsprechenden Preisen den Vorzug. Angebote sind bis 30. April l. J. bei der genannten Direktion einzureichen, bei welcher auch Offertformulare und Bedingungen samt Schiedsgerichtsordnung gegen Erlag von K 1 erhoben werden können. Vadium 5%.

9. Auf der Teilstrecke Brzezany—Podhajce der Lokalbahn Lemberg—Podhajce ist die Ausführung des Unterbaues, der Beschotterung und Oberbaulegung, des Hochbaues, der Bahneinfriedung, die Lieferung und Versetzung der Bahnzeichen sowie die Lieferung der Grenzsteine im Offertwege zu vergeben. Die vorbezeichnete Teilstrecke umfaßt drei Baulose, und zwar: Baulos 12, von Brzezany bis Potutory, ca. 9.658 km lang; Baulos 13, von Potutory bis Litwinów, ca. 11.101 km lang; Baulos 14, von Litwinów bis Podhajce, ca. 10.175 km lang. Angebote sind bis 3. Mai l. J., mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der k. k. Eisenbahnbauverwaltung in Wien, VI Gumpendorferstraße 10, einzureichen. Detailpläne und sonstige Behelfe können bei der k. k. Eisenbahnbauverwaltung in Wien und bei der k. k. Eisenbahnbauleitung in Lemberg eingesehen werden. Vadium 5%.

10. Vergebung der erforderlichen Hochbauarbeiten für die Erweiterung des Aufnahmsgebäudes in der Station Turnau der Südnorddeutschen Verbindungsbahn im veranschlagten Kostenbetrage von K 124.000. Nähere Angaben hierüber sowie Einsichtnahme der Pläne und Kostenanschläge beim Betriebsinspektorate in Reichenberg.

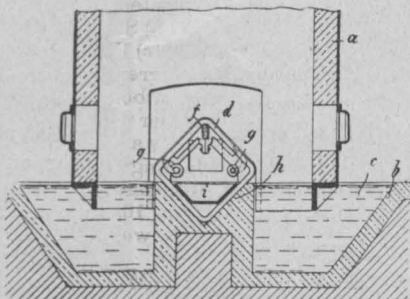


## Patentbericht.

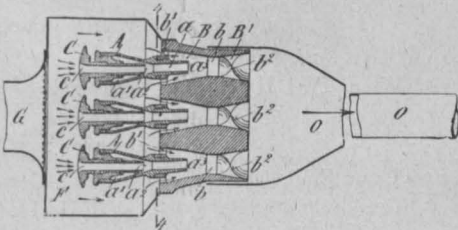
Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.

(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes.)

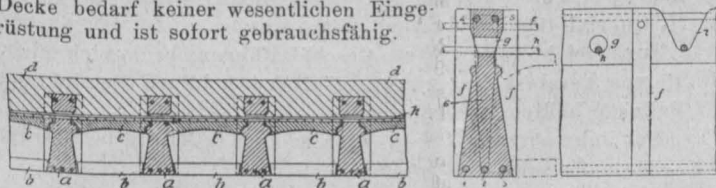
**24.—21350 Rost.** Adolphe Desgraz, Hannover. Er besteht aus einer schraubenförmig gewundenen Rohrschlange *d* prismatischer Gestalt, die an einem in der Feuerung angeordneten Querbalken *f* aufgehängt ist. Innerhalb der Rohrschlange befindet sich ein Aschenkasten *i*, um die unteren Windungen vor Beschädigungen durch Schlacke zu schützen.



**24.—21353 Rauchverzehrvorrichtung.** Auguste R. Scherding, Paris. Mehrere Injektoren, die in bekannter Weise aus einer konischen, zur Zufuhr von Dampf, Druckluft oder Sauerstoff dienenden Düse *A*, einem in dieselbe eingesetzten Luftansaugerohr *C* und einer zweiten Düse *a* bestehen, sind in einem Kasten *F* angeordnet, der mit einer für alle Düsen gemeinsamen Lufteintritts- und -Austrittsöffnung versehen ist und zwischen der letzteren und den Mündungsstellen der Injektoren eine sich verjüngende Mischungskammer aufweist, zwecks innigen Vermischens der ganzen in den Kasten eingeführten Luftmenge mit Dampf u. s. w.



**37.—21327 Zusammensetzbarer Kastenträger aus Eisenbeton.** Alfons De Toma, Wien. Er besteht aus in bekannter Weise armierten, fertigen Betonstegen *a*, die Zwischenräume überdeckenden Platten *c* und einer nachträglich anzubringenden Betonschicht *d*; zur Verbindung der fertigen Stege *a* mit der Deckplatte *d* sind in den Stegen Rippen *f*, Vertiefungen *g*, *i* oder vorspringende Querstangen *e*, *h* allein oder vereinigt angeordnet. Die fertigen Bestandteile sind hinreichend steif und leicht transportabel, die Arbeit am Bauplatz beträgt ein Minimum, die herzustellende Decke bedarf keiner wesentlichen Eingestaltung und ist sofort gebrauchsfähig.



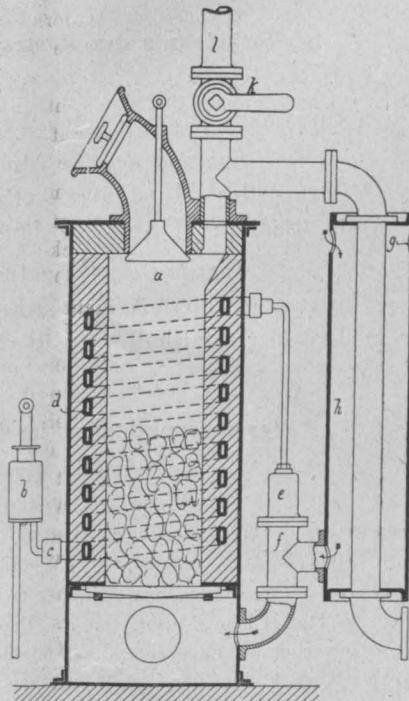
**37.—21352 Verfahren zur Herstellung einer leichten Dachdeckung.** R. Puschmann, Breslau. Oben abgerundete und seitlich genutete Holzleisten *a*, gruppenweise mit Draht verbunden, werden auf je ein Paar Latten derart aneinander und so aufgenagelt, daß zwischen je zwei Reihen der Holzleisten ein quer zu ihnen verlaufender Zwischenraum verbleibt, so daß die auf die Schalung aufgebraachte Deckmasse (z. B. schwer schmelzende Teermasse) durch Eintreten in die Nuten und Zwischenräume netzförmig, also innig mit der Schalung verbunden wird.



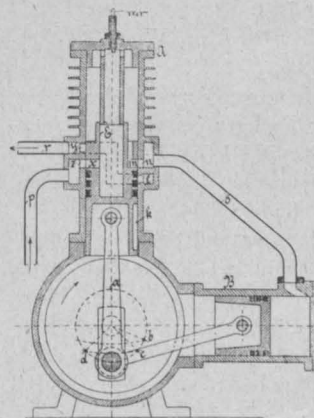
**46.—21199 Regelungsvorrichtung für mit Dynamomaschinen gekuppelte Explosionskraftmaschinen.** Henri Pieper, Lüttich.

Entweder werden durch einen einzigen Hebel die Widerstände für den Anker und den Erregerstromkreis ein- und ausgeschaltet, die Nebenluft geregelt und der Zündhebel eingestellt, oder es werden durch einen Hebel nur die Widerstände für den Ankerstromkreis zwecks Anlassens eingeschaltet und nacheinander ausgeschaltet, während durch einen zweiten Hebel die Widerstände für den Erregerstromkreis eingeschaltet werden, die Nebenluft geregelt und der Zündhebel eingestellt wird.

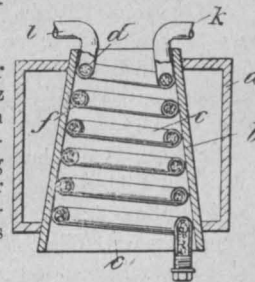
**46.—21314 Kraftgaserzeuger.** Georg Brandstetter und Richard Freund, Wien. *b* ist eine Pumpe, *d* der Verdampfer, *e* ein Druckregler, *f* ein Injektor zum Ansaugen der nötigen Luft. Der Wasserdampf wird ohne Wasser- und Dampfspeicherung nur in dem Maße erzeugt, als zur Durchführung der Vergasung nötig ist; Heizfläche und Volumen des Verdampfers sind so bemessen, daß sich das eingespritzte Wasser sofort in überhitzten Dampf von hoher Spannung verwandelt. Arbeitet der Gaserzeuger als Unterdruckgenerator, so wird die saugende Wirkung des einströmenden Dampfes zur Luftzufuhr und Verminderung der Aufsaugarbeit der Maschine verwendet.



**46.—21326 Zweitaktexplosionskraftmaschine mit steuerndem Kolben.** Friedrich Kraft, Holzminen in Braunschweig.



In der Nähe der äußeren Totlage des Arbeitskolbens, wenn der Pumpenkolben, der die Auspuffgase absaugt, ungefähr ein Viertel seines Saughubes zurückgelegt hat, decken sich die Kanäle *m* und *n* des Arbeitskolbens und des Zylinders und werden die Kanäle *x* und *z* miteinander verbunden, durch welche eine neue Ladung in den Kolbenhohlraum gesaugt wird, welche Ladung durch ein am Zylinderdeckel angebrachtes Rohr *E* am Überströmen in den Pumpenzylinder gehindert wird. Beim Rückhub des Pumpenkolbens werden die Gase durch den Kanal *k* des Arbeitskolbens und Öffnungen *n*, *l* des Zylinders ins Freie geschoben.



**46.—21337 Vergaser mit Füllmasse für Kohlenwasserstoffkraftmaschinen.** Franz Trey, Wien. Die Füllmasse ist in einem biegsamen, elastischen Drahtgewebe beliebiger Form eingeschlossen, um unabhängig von der Vergaserform bei möglichst großer Ausnützung der Heizfläche eine leichte Austauschbarkeit und rasche Reinigung des Einsatzes zu erzielen.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

## TAGES-ORDNUNG

Z. 238 v. 1906.

## der 18. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1905/1906.

Samstag den 7. April 1906.

1. Beglaubigung des Protokolls der außerordentlichen Hauptversammlung vom 17. März l. J.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.

4. Bericht des Ausschusses zum Studium der Abnahmeverfahren und Prüfungsmethoden für das Material eiserner Brückenkonstruktionen. Berichterstatter Herr Regierungsrat Baudirektor Wilhelm Ast.
5. Diskussion über den Bericht.

Zur Ausstellung gelangen:

„Der Vereinsbibliothek jüngst eingereichte Werke“.



**Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.***Dienstag den 10. April 1906.*

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Ober-Ingenieur Otto Kunze: „Über die neuen Schutzvorrichtungen für gewerbliche und industrielle Betriebsanlagen“.

**Verzeichnis der Vortragsabende:***Samstag den 14. April 1906*

(Karsamstag) findet keine Versammlung statt.

*Samstag den 21. April 1906.*

Vortrag des Herrn Geh. Regierungsrat Professor  
**Dr. Alois Riedler:** „Über Schiffshebewerke“.

*Samstag den 28. April 1906.*

Vortrag des Herrn Architekt **Fritz Knoll**, k. k. Ingenieur  
der niederöstr. Statthalterei: „Reise in das Innere  
Kleinasien“.

**Vereinsfunktionäre im Jahre 1906.****Verwaltungsrat:****Vereinsvorsteher:**

Gerstel Gustav, k. k. General-Inspektor der östr. Eisenbahnen,  
Wien, XVIII/1 Gentzgasse 40 (bis Ende 1906).

**Vereinsvorsteher-Stellvertreter:**

Klaudy Dpl. Chem. Josef, k. k. Professor am Technologischen  
Gewerbemuseum, Wien, IX/4 Viriotgasse 6 (bis Ende 1907).  
Stöckl Karl, k. k. Ober-Baurat im Eisenbahnministerium, Wien, I/1  
Elisabethstraße 9 (bis Ende 1907).

**Verwaltungsräte:**

Berger Franz, k. k. Ober-Baurat, Stadtbau-Direktor, Wien, I/1 Rat-  
haus (bis Ende 1906).  
Bernstein Heinrich, Ober Ingenieur und Bureau-Vorstand der Kaiser  
Ferdinands-Nordbahn (Obmann der Fachgruppe der Maschinen-  
Ingenieure), Wien, II/2 Nordbahnstraße 50 (bis Ende 1906).  
Dietl Hubert Gottlieb, Ingenieur, k. k. Baurat im Handelsministerium,  
Wien, XVIII/1 Schulgasse 34 (bis Ende 1906).  
Habicher Josef, Bau-Inspektor, Schätzmeister und Sachverständiger  
für das Baufach, Wien, XV/1 Friedrichplatz 1—3 (bis Ende 1907).  
Halter Rudolf, k. k. Baurat im Ministerium des Innern, Wien,  
XIII/5 Linzerstraße 369 (bis Ende 1907).  
Heidler Artur, k. k. Ministerialrat im Ackerbauministerium (Ob-  
mann der Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure), Wien, XII/1  
Tivoligasse 20 (bis Ende 1907).  
Iwan Alexander, beh. aut. Berg-Ingenieur, Inhaber eines bergtech-  
nischen Bureaus (Obmann der Fachgruppe der Berg- und Hütten-  
männer), Wien, IV/1 Heumühlgasse 2 (bis Ende 1907).  
Jüptner v. Jonstorff Hans Freiherr, o. ö. Professor der Tech-  
nischen Hochschule (Obmann der Fachgruppe für Chemie), Wien,  
IV/2 Viktorgasse 2 (bis Ende 1907).  
Koch Julius, k. k. Baurat, Architekt (letztabgetretener Vereins-  
vorsteher), Wien, VI/2 Millergasse 50 (bis Ende 1906).  
Kohl Josef, Baurat des Stadtbauamtes, Wien, VIII/2 Bennoplatz 5  
(bis Ende 1907).  
Kraft Max v., k. k. Hofrat, o. ö. Professor der Technischen Hoch-  
schule i. P., Wien, III/1 Krummgasse 2a (bis Ende 1907).  
Krauß Franz Freiherr v., Architekt, Wien, I/1 Auerspergstraße 4 (bis  
Ende 1906).  
Krauß Fritz, Ingenieur, beh. aut. Inspektor der Dampfkessel-Unter-  
suchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G., Schätzmeister  
und Sachverständiger für Maschinenbau und Elektrotechnik, Wien,  
I/1 Seilerstätte 11 (bis Ende 1907).  
Kuhn Richard, Ingenieur, k. k. Baurat der Direktion für den Bau  
der Wasserstraßen, Wien, XIX/1 Kreindlgasse 17—19 (bis Ende  
1906).

Lauda Dpl. Ing. Ernst, k. k. Ober-Baurat im Ministerium des Innern  
Wien, I/1 Herrengasse 7 (bis Ende 1906).

Neureiter Ferdinand, Ingenieur, Direktor der Östr. Siemens-  
Schuckert-Werke (Obmann der Fachgruppe für Elektrotechnik),  
Wien, XIX/1 Hochschulstraße 18 (bis Ende 1906).

Oelwein Artur, k. k. Hofrat, o. ö. Professor, techn. Konsulent der  
Direktion für den Bau der Wasserstraßen (Obmann der Fach-  
gruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure), Wien, I/1 Kohl-  
messergasse 3 (bis Ende 1906).

Pichler Ferdinand, k. k. Ober-Baurat, kais. Rat, Baudirektor der  
Südbahn, Wien, X/2 Südbahnhof (bis Ende 1906).

Pollack Vincenz, Inspektor des k. k. Eisenbahnministeriums a. D.,  
Dozent an der Technischen Hochschule (Obmann der Fach-  
gruppe für Gesundheitstechnik), Wien, III/1 Barmherzigengasse 30  
(bis Ende 1906).

Röttinger Josef, Ingenieur, Stadbaumeister, k. k. Professor der  
Staatsgewerbeschule, Wien, VII/1 Kandlgasse 31 (bis Ende 1907).

Simony Leopold, Architekt, Dozent der Akademie für Brau-Industrie  
(Obmann der Fachgruppe für Architektur und Hochbau), Wien,  
IV/1 Alleegasse 35 (bis Ende 1907).

**Kasseverwalter:**

Scheller Karl, Ober-Inspektor der k. k. östr. Staatsbahnen i. P.,  
Wien, IV/1 Hauptstraße 39 (bis Ende 1906).

**Revisoren:**

Cavallar Emil, Ober-Ingenieur der Östr.-ungar. Staats-Eisenbahn-  
Gesellschaft i. P., Wien, IV/1 Hechtengasse 10 (bis Ende 1906).

Kieslinger Franz, Ingenieur, k. k. Ober-Bergverwalter im Acker-  
bauministerium, Wien, I/1 Liebiggasse 5 (bis Ende 1906).

Wienke Johann, k. k. Bergrat des Hauptmünzamt, Wien, III/3 Heu-  
markt 1 (bis Ende 1906).

Z. 217 v. 1906.

**II. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1906.**

Hiemit erlaube ich mir, darauf aufmerksam zu machen,  
daß nach § 6, Punkt c 1, der Satzungen die Mitgliedsbeiträge für  
das II. Quartal 1906 am 1. April fällig werden.

Zur Erleichterung unserer Geschäftsführung beehre ich mich,  
die Herren Vereinskollegen zur möglichst baldigen Entrichtung  
der Beiträge höflichst einzuladen.

Der Jahresbeitrag für in Wien wohnende Mitglieder beträgt  
K 32, für außerhalb Wien wohnende K 24.

Gleichzeitig erlaube ich mir, die Herren Vereinskollegen  
einzuladen, von den Bestimmungen, betreffend die Ablösung des  
Mitgliedsbeitrages, Gebrauch zu machen, welche lauten:

Mitglieder	Vereinsangehörigkeit		
	weniger als 25 Jahre (der 15fache Mit- gliedsbeitrag)	25 bis 30 Jahre (der 10fache Mit- gliedsbeitrag)	mehr als 30 Jahre (der 7½fache Mit- gliedsbeitrag)
in Wien wohnend	K 480 auch in 8 viertel- jährigen Raten zu K 60	K 320 auch in 8 viertel- jährigen Raten zu K 40	K 240 auch in 8 viertel- jährigen Raten zu K 30
außerhalb Wien wohnend	K 360 auch in 6 viertel- jährigen Raten zu K 60	K 240 auch in 6 viertel- jährigen Raten zu K 40	K 180 auch in 6 viertel- jährigen Raten zu K 30

Wien, 26. März 1906.

Der Vereins-Vorsteher:  
**Gerstel.**

Z. 237 v. 1906.

**III. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1906.**

Der Verwaltungsrat hat den Schluß der laufenden Vortrags-  
session auf Samstag den 28. d. M. festgesetzt.

Wien, 2. April 1906.

Der Vereins-Vorsteher:  
**Gerstel.**



# ZEITSCHRIFT

DES

## ÖSTERREICHISCHEN

# INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

Nr. 15.

Wien, Freitag den 13. April 1906.

LVIII. Jahrgang.

Alle Rechte vorbehalten.

### Reinigung des Wassers in größeren Mengen zu Zwecken der Versorgung größerer Städte mit Trink- und Nutzwasser.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 18. Jänner 1906 von Professor A. Oelwein.

Wenn man zur Versorgung größerer Städte weder Quellwasser noch Grundwasser von guter Qualität und in genügender Menge zur Verfügung hat, so muß man zu anderen Methoden der Wasserbeschaffung greifen.

In Europa haben das nördliche England und Schottland das System der Talsperren angenommen, und neun Millionen Bewohner beziehen dort das Trink- und Nutzwasser aus Talsperren. Diese Talsperren sammeln entweder nur die Niederschläge aus dem ihnen tributären Gebiet, oder sie sammeln auch alle in dem Niederschlagsgebiet vorkommenden Gewässer, meteorische Niederschläge, Wasser aus Quellen, Bächen und Flüssen. Sie dienen dann als große Magazine, aus denen der variable Bedarf an Wasser gedeckt wird. Durch diese Magazinierung tritt schon eine Klärung des Wasser ein — durch die nahezu fortwährende Bewegung des Wasserspiegels treten große Mengen dieses Wassers ununterbrochen mit der Atmosphäre in Berührung, deren Sauerstoff dann oxydierend auf alle im Wasser vorhandenen organischen Substanzen wirkt. Bei der Abkühlung der oberen Schichten sinken die spezifisch schwereren kalten Wasser, während die wärmeren Schichten aufsteigen. Es tritt also auch im vertikalen Sinne eine Bewegung des Wassers ein.

Auf diesem Einfluß von Luft, Licht und Wärme beruht die Selbstreinigung dieser Sammelwässer, aber auch des Wassers der Flüsse, und schon Pettenkofer sprach den Grundsatz aus: daß die Wasser in Flüssen und Seen nach einiger Zeit durch fortgesetzte Oxydation der sie verunreinigenden Bestandteile ihre ursprüngliche Güte wieder gewinnen.

Prof. Rippl berichtete, daß das aus wenig bewohnten Niederschlagsgebieten stammende Wasser in England und Schottland ohne weitere Filtrierung zu Trink- und Nutzwasser verwendet wird. Wo dagegen dichtere Ansiedlungen vorkommen, wird das Wasser vor dem Gebrauche noch filtriert, so für Leicester, Liverpool, Edinburg, Glasgow u. s. w. Gewöhnlich wird die zentrale Sandfiltrierung angewendet, die nebst der Reinigung von mechanisch beigemengten Stoffen auch den Keimgehalt (an Bakterien) vermindert. Geheimrat Prof. Dr. Kruse aus Bonn ist übrigens auch der Ansicht, daß unter günstigen örtlichen Verhältnissen Talsperrenwasser einer Filtrierung nicht bedürfen.

In England stellt man weit höhere Anforderungen bezüglich des Ausmaßes an Trink- und Nutzwasser als bei uns, und darin liegt wohl auch die Verbreitung dieses Systems begründet. Man verlangt auch in kleineren Städten schon 120—150 l per Kopf und Tag (London = 150 l). Die amerikanischen Städte haben oft einen Wasserverbrauch, der geradezu Staunen erregen muß, so Philadelphia (1.3 Millionen Einwohner) 860 l, Pittsburg 940 l.

In Deutschland dienen die Talsperren von Chemnitz und Remscheid diesem Zwecke. Mit durch Sand filtriertem Wasser werden 3.700.000 Einwohner versorgt. In Österreich wurde nach diesem System die Wasserversorgung von Iglaun erbaut, die das Wasser aus den vier Pistauer Teichen bezieht, die aus einem Niederschlagsgebiet von

3.68 km<sup>2</sup> gespeist werden. Ihre ursprüngliche Kapazität von 463.000 m<sup>3</sup> wurde durch Erhöhung der Dämme und Räumung des alten Schlammes auf 560.000 m<sup>3</sup> gebracht. Da die gesammelten Wasser oft stark verunreinigt waren und dann sogar eine gelbliche Farbe annahmen, der Keimgehalt des Wassers im untersten Sammelteich, der vor dem Abschlußdamme eine Wassertiefe von 5.9 m erhalten konnte, im Mittel mit 2500 ermittelt wurde, entschloß man sich zu einer Sandfilteranlage mit zusammen 720 m<sup>2</sup> Filterfläche, die, nachdem die Kinderkrankheiten überstanden waren, seit 10 Jahren anstandslos funktioniert.

Ich habe seinerzeit in unserer Zeitschrift einen Bericht des Universitätsprofessors Hofrat Dr. Gruber über die Funktion dieser Filter veröffentlicht, wonach die bakteriologische Analyse des filtrierten Wassers, aus der Leitung beim Rathause und am Hauptplatz entnommen, nur mehr einen Keimgehalt von im Mittel 27 und 29 gegenüber 2500 Keimen im Rohwasser ergab. Dieser Keimgehalt nach der Filtrierung war also geringer als in den Leitungen unserer besten Quellwässer.

Sie erinnern sich vielleicht, daß ich damals zur natürlichen Kühlung des Wassers im Sammelteiche einen Schacht anordnete, der 25 m unter Wasserspiegel reichen sollte, aber nur 17.6 m tief ausgeführt wurde. Das Wasser wurde durch den hydrostatischen Druck in Röhren von der Sohle dieses Schachtes auf die Filter gehoben. Die größte Temperaturdifferenz betrug am 1. August bei 23.2° C Oberflächenwärme 9.4° C, und hatte das Wasser im Reinwasserbassin nur eine Temperatur von 13.8° C oder 11.2° R. Diese Temperaturdifferenz wäre größer gewesen, wenn der Kühlschacht programmäßig auf 25 m Tiefe ausgehoben worden wäre.

Durch Zuflüsse aus Bächen und Flüssen werden die Sammelwässer in den Talsperren zur Zeit größerer Niederschläge und der Schneeschmelze durch große Mengen getriebenen Wassers verunreinigt. Eine solche Talsperre ist z. B. jene der Wientalwasserleitung nächst Tullnerbach. Während die englischen Ingenieure eine intensive Aëration im Baue kleinerer Talsperren und der stufenförmigen Anordnung mehrerer Talsperren in einem Tale zu finden glaubten, war unser Altmeister Intze auf Grund jahrelanger Erfahrung der Meinung, daß die Selbstreinigung des Wassers eine umso intensivere ist, je größer und tiefer ein solches Reservoir ist, da sich dann auch die Klärung des Wassers von mechanischen Beimengungen besser vollzieht.

Wenn wir es mit Entnahme des Wassers aus Grundwasserschichten zu tun haben, tritt eine Trübung dieser Wasser nur dann ein, wenn sie mit fließenden Gewässern kommunizieren oder von Hochwässern überschwemmt werden, die in die Grundwasserschichten eindringen können.

Die größte Verunreinigung durch gelöste Bestandteile erleiden aber die Flußwässer zur Zeit von Hochwässern und nach der Schneeschmelze. Gebirgsflüsse sind bei Niederwasser und im Winter meist klar, führen aber bei



Hochwasser umso größere Mengen von Schlick- und Sinkstoffen. Große Flüsse, wie die Donau, und auch kleinere Flüsse, wie die Elbe, March, Save, Drau, Enns, Weichsel, sind nach längerem Laufe stets mehr oder weniger durch gelöste mineralische Substanzen verunreinigt und trüb. Von der Reinigung solcher Wässer soll in der Folge die Rede sein.

Nach der Art der Verwendung solcher Wässer sind auch die Bedingungen verschieden, die wir an deren Qualität stellen. Dient dieses Wasser lediglich zu Nutzzwecken, gewerblichen Betrieben, Kesselspeisung u. s. w., so soll es auch den für diese Zwecke wünschenswerten Härtegrad nicht übersteigen, und werden weichere Wässer in der Regel vorgezogen. Der Keimgehalt an Bakterien ist dann nebensächlich.

Wesentlich strenger sind die Ansprüche an ein solches schon mechanisch gereinigtes Wasser, das auch als Trink- und Nutzwasser im Haushalte Verwendung finden soll. Vor allem muß es frei sein von Ammoniak, Salpeter, salpeteriger Säure, die die Folge der Fäulnis organischer Substanzen sind und, die durch die chemische Analyse nachgewiesen werden können. Es soll keine allzugroße Härte haben, die auch bei Wässern aus Talsperren und Flußläufen in der Regel nicht vorkommt. Was den Keimgehalt betrifft, so haben die Bakteriologen im allgemeinen die Zahl von 300 Keimen, pathogene Bakterien selbstredend ausgeschlossen, als das noch zulässige Maximum erklärt.

Zu diesem Kapitel gestatten Sie mir einige Bemerkungen:

Nachdem man seit vielen Jahrzehnten Wasserversorgungen baut und diese Technik auch wissenschaftlich durchgebildet wurde, sollte man meinen, daß man sich jetzt schon über die Grundsätze für den Bau, die Einrichtung, den Betrieb und die Überwachung öffentlicher Wasserwerksanlagen vollkommen im klaren ist — und daß dann auch die hohen Verwaltungsbehörden diesbezüglich alle wichtigen dahin zielenden Bestimmungen schon in das Gewand von Gesetzen und Verordnungen gekleidet haben.

In England ist das Institut der staatlichen Aufsicht über alles Genußwasser mehr als 50 Jahre alt. In England wird aber sehr viel Wasser aus Talsperren ohne vorherige Filtrierung getrunken, das sicherlich mehr Keime enthält als 300.

In einer Rede des Münchner Universitätsprofessors Dr. Emmerich, die er als Zeuge in dem bekannten Gelsenkirchner Prozesse am 17. November 1904 hielt, habe ich folgenden Passus gelesen: Was bedeuten überhaupt 10.000 Keime im  $\text{cm}^3$  Ruhrwasser gegenüber der Milch mit 100.000 und 1 Million Keimen? Die Butter auf einer Stolle hat oft so viele Keime wie Europa Einwohner. Gegenüber einer Käsestolle ist eine Flasche Ruhrwasser eine homöopathische Dosis.

In der Tat hat man seit 15 Jahren in Deutschland die Versuche gemacht, solche Vorschriften zu erlassen. Das kais. deutsche Gesundheitsamt hat z. B. im Oktober 1892 für alle Sandfilterbetriebe eine Bestimmung erlassen, nach der die Filtrierungsgeschwindigkeit ohne Rücksicht auf die Provenienz des Wassers 100 mm pro Stunde oder 2,4 m pro Tag nicht überschreiten darf. Daß diese Bestimmung, die irgendein Gelehrter in der Bakteriologie auf Grund seiner Arbeiten im Laboratorium empfohlen haben mag, einen Sturm unter den Wasserversorgungs-Technikern hervorrief, ist naheliegend.

Der Protest dieser Techniker bestimmte denn auch das kais. Gesundheitsamt, den einzig richtigen Weg einzuschlagen und zur Beratung aller einschlägigen Fragen und Aufstellung von Grundsätzen eine Kommission aus Vertretern der hygienischen Wissenschaft und der Techniker dieses Faches zu berufen. Diese Kommission hat ihre Arbeiten beendet, das Resultat derselben ist jedoch bis heute noch nicht veröffentlicht worden. An diesen Arbeiten haben von Technikern und Fachgenossen teilgenommen:

Grahn (Detmold), Fischer (Worms), Beer und Piefke (Berlin), Lindley (Frankfurt a. M.), Meyer (Hamburg), Mertens (Posen) u. a.

Die staatliche Beaufsichtigung der Wasserwerksanlagen datiert in Preußen erst seit 1901, und war die erste Verfügung, nämlich die Bestellung der Kreisärzte zur fortlaufenden Überwachung, keine glückliche administrative Maßregel, da die wenigsten Kreisärzte über die jüngste medizinische Wissenschaft: Hygiene und Bakteriologie genügend unterrichtet waren. Dies hat man eingesehen, und jetzt sind alle diese zur Aufsicht berufenen Ärzte verpflichtet, über diese Fächer Vorlesungen an der Universität zu hören und eine Prüfung abzulegen.

Kommen wir wieder zum Gegenstande. Wie erreicht man das Ziel, solche Wässer zu reinigen?

Ich sende voraus, daß unser Flußwasser meist besser ist als sein Ruf. Es ist eine bekannte Tatsache, daß beim Flußwasser ebenso wie in dem in Talsperren gesammelten Wässern eine Selbstreinigung durch die Aëration eintritt. Durch die Analysen des Herrn Universitäts-Professors Dr. Schattenfroh wurde z. B. nachgewiesen, daß das Wasser der Drau bei Essegg weder Ammoniak noch Salpeter- oder salpeterige Säure enthielt. Man hat dort überhaupt kein anderes Trink- und Nutzwasser. Die wohlhabenden Bewohner benützen höchst primitive, aus porösem Sandstein hergestellte Hausfilter. Die Keimzahl des Drauwassers beträgt im Rohwasser im Mittel 1600—3200, der Kalkgehalt im Mittel 44 mg pro l. Daß dieses Wasser nicht gesundheitsschädlich ist, beweist auch die geringe Sterblichkeitsziffer. Pathogene Keime wurden im Wasser nicht vorgefunden.

Beginnen wir mit der Reinigung des Wassers von mechanischen Beimengungen, Schlick, Schlamm u. s. w.

Die größte Menge an Schlick führen die Gebirgsflüsse zur Zeit der Schneeschmelze und bei Hochwässern, wie der Inn, die Salza u. s. w. Zu dieser Zeit ist es fast ausgeschlossen, das Wasser durch Sandfilter auch nur für Nutzzwecke genügend zu reinigen.

Das Wasser der Drau bei Essegg führte im Juni, Juli 280 g getrockneten Schlicks im  $\text{m}^3$  Wasser, eine Menge, die sich im Frühjahr bis 400 g erhöht.

Als ich im Jahre 1887 zur Abgabe eines Gutachtens dahin berufen wurde, stellte ich Versuche über die Wirkung von Stoff- und Sandfiltern an. Diese haben kläglich geendet. Dieser Schlick bildete ebenso wie jener in Gebirgsflüssen eine so zäh haftende Masse, daß er auch bei Gegenströmung des Wassers nicht wegzuspülen gewesen wäre. Diese Prozedur hätte aber wieder viel bereits gereinigtes Wasser erfordert.

Ich habe damals deshalb Klärbassins projiziert. Allein dieses Wasser bedurfte, in eine  $1\frac{1}{2}$  m hohe Glasröhre geschüttet, 3 Tage, in eine 2 m hohe Röhre geschüttet, 4 Tage, in einer 3 m hohen Röhre bis 7 Tage, um den Schlamm abzusetzen. Das Wasser war auch dann noch trübe. Die gleichen Erfahrungen habe ich am Innwasser im Frühjahr gemacht. Bei 3000  $\text{m}^3$  täglichen Konsum in Essegg und 2 m Wassertiefe hätte man Klärbassins von wenigstens 6000  $\text{m}^2$  und wegen der Reinigung der Bassins sogar von 7500  $\text{m}^2$  anlegen müssen. Ein solcher Betrieb hätte das Wasser im Sommer sehr erwärmt, während das Wasser im Winter gegen Frost zu schützen gewesen wäre. Selbstredend wäre dann erst noch eine Filtrierung durch Sandfilter hinzugekommen, die sicherlich eine Fläche von mindestens 1200  $\text{m}^2$  gefordert hätte. Ob man durch Teilung der Arbeit in einen Grob- und in einen Feinfilter wesentlich an Filterfläche erspart hätte, weiß ich nicht. Bei größerem Korn des Schlicks hat sich diese Anordnung gut bewährt. Je feiner dieser Schlick ist, desto schwieriger erscheint dessen Filtrierung. Man müßte zu Methoden greifen, solche Filter in sehr kurzen Zeitperioden zu reinigen, bevor sich der Schlick in den Poren festgeknetet hat. Von einem solchen Filter



will ich später sprechen. In Sternberg, wo allerdings kein Schlick, sondern nur die durch Oxydierung des im Wasser vorhandenen Eisenoxyduls entstandenen braunen Flocken mittels Sandfilter zu entfernen waren, haben wir ein Netz von gelochten Röhren 10 cm unter Oberfläche des Filtersandes eingelegt und in diese mit 3 Atm. Druck Reinwasser eingepreßt. Der dann aufgewirbelte Sand wurde täglich rein gewaschen. Das eingepumpte Wasser floß anfangs braun gefärbt und nach wenigen Minuten schon rein ab. Diese Anlage hat sich bewährt.

Als ich vor drei Jahre neuerdings nach Essegg berufen wurde, hatte man auch die Zuziehung von Quellen aus dem kroatischen Hochlande ins Auge gefaßt. Kollege Prof. Dr. G. A. Koch hat die geologischen Studien gemacht. Auf den Werfener Schiefern der unteren Trias lagern jüngere Kalke und Dolemite, und an der Formationsgrenze treten in 15 km Ausdehnung Quellwässer auf, die zusammengefaßt dem Bedarfe genügen könnten. Auch hier hatte ich die Anlage eines Sammelreservoirs empfohlen, um in der Zukunft durch Aufspeicherung des Wassers zur Zeit großer Ergiebigkeit der Quellen gegen den inkommensurablen Einfluß des Frostes in der Winterperiode gesichert zu sein.

Dieses Quellengebiet ist aber von Essegg 63 km entfernt. Diese Wasserversorgung hätte K 3,800.000 gekostet, das ist pro  $m^3$  22 Heller.

Ich nahm daher die Studien der Wasserversorgung aus der Drau wieder auf, allerdings jetzt auf einer anderen Grundlage. Ich hatte verschiedene Versuche gemacht, durch Zusatz sehr fein verteilter, im Wasser nicht löslicher Bestandteile den Schlick zu fällen. Da kam die Nachricht aus Amerika, daß man dort durch Zusatz von in Wasser gelöstem amorphen Alaun diese Fällung erreicht hatte.

Alaun ist schwefelsaure Tonerde. Wird dieser Alaun im Wasser gelöst und dem Rohwasser zugesetzt, so verbindet sich die Schwefelsäure mit dem Kalke, der in diesen Wässern nie fehlt, zu Gips, während die sehr fein verteilte Tonerde, weil spezifisch schwerer, langsam zu Boden sinkt und den im Wasser schwimmenden Schlick mitreißt. Es bildet sich dann am Boden ein flockiger, schleimiger Niederschlag.

Die Stadtgemeinde Essegg hat damals über mein Ersuchen eine Versuchsanstalt erbaut. Diese fast ein Jahr fortgesetzten und vom städtischen Ober-Ingenieur Čutukovič, einem Wiener Techniker, geleiteten Versuche ergaben sehr interessante Resultate. Die chemischen und bakteriologischen Analysen dieser Roh- und gereinigten Wässer wurden fortgesetzt im Laboratorium des Universitätsprofessors Dr. Schattenfroh durchgeführt, der sich an allen diesen Arbeiten sehr intensiv beteiligte.

Es würde zu weit führen, die Details dieser systematisch durchgeführten Arbeiten zu besprechen, denen auch eine Reihe von Versuchen vorangegangen ist, durch Stofffilter eine Vorfiltrierung des Rohwassers zu erzielen, die zu keinem Erfolge führten. In Remscheid werden solche Flanelltücher auch zur Filtrierung benützt.

Wie bereits bemerkt, führt das Drauwasser bedeutende Mengen an Schlick, einer für Filter sehr bösen Sorte. Das Drauwasser hat 6 deutsche Härtegrade. Die Versuche wurden mit Zusatz von 5 g bis ansteigend 30 g Alaun in 6%iger Lösung auf 1  $m^3$  = 1000 l durchgeführt und gleichzeitig bei jedem Zusatz die Zeit der Einwirkung bis zur vollständigen Klärung festgestellt. Bei 280 g Schlick wurden folgende Grenzwerte festgestellt: Bei  $7\frac{1}{2}$  g Alaunzusatz wurde auch nach 2 Stunden Einwirkung eine Reinigung nicht mehr erzielt. Dagegen war das Wasser bei 25 g Alaunzusatz schon in  $\frac{1}{4}$  Stunde geklärt. Prof. Dr. Schattenfroh war dann der gleichen Ansicht, daß im Sommer 15 g Alaun genügen werden, 1  $m^3$  Rohwasser in  $\frac{1}{2}$  bis 1 Stunde vollständig zu klären, während zur Zeit der Schneeschmelze

und nach anhaltenden Niederschlägen diese Zusatzmenge auf 20 bis 30 g zu erhöhen sein wird. Eine Änderung des Geschmacks war nicht wahrzunehmen. Die freie und halbgebundene Kohlensäure, nach dem Pettenkofer'schen Verfahren bestimmt, erfuhr in den behandelten Proben gegenüber dem Rohwasser keine oder nur eine geringfügige Abnahme.

1 kg dieses Alauns kostet 16 Heller, 20 bis 30 g für die Reinigung von 1000 l Rohwasser = 1  $m^3$  kosten somit nur 0.32 bis 0.48 Heller.

Durch Zusatz von Alaun kann man zwar das Rohwasser von allen mechanischen Verunreinigungen klären, der ursprüngliche Keimgehalt an Bacterien wird aber nur wenig alteriert. Die Analysen ergaben nach Klärung des Drauwassers im Juni und Juli durchschnittlich einen Keimgehalt von 2500 bis 3000. Für eine ausgiebige Reduzierung des Keimgehaltes hätte man nur sehr langsam arbeitende Sandfilter anwenden können, deren Herstellung und Betrieb große Kosten verursacht hätten. Da kam wieder die Nachricht aus Amerika, daß dort Filter erfunden wurden, die bei sehr großer Geschwindigkeit eine geradezu sensationelle Reduktion der Bakterienkeime erzielten.

Während in Deutschland zur Reinigung des Wassers fast ausschließlich sehr langsam arbeitende Sandfilter in Verwendung stehen, hat man in Amerika, wo die meisten Städte infolge des außerordentlich großen Wasserverbrauches auf Flußwasser angewiesen sind, schon lange das Bedürfnis empfunden, rasch arbeitende Filter zu verwenden. E. B. Weston, der jetzige Chef-Ingenieur der Jewel-Filter-Gesellschaft, und Fuller in Louisville haben gezeigt, daß man solche von ihnen erfundene Schnellfilter in der Tat nicht nur zur Reinigung von Nutzwasser für die Papier- und Zuckerfabrikation und andere gewerbliche Zwecke, sondern auch zur Reinigung solcher Wässer für Trink- und Haushaltzwecke verwenden kann. Heute ist die Schnellfiltration bereits in mehr als 200 amerikanischen Städten eingeführt. Die größte Anlage ist jene in Little Falls, New Jersey, für täglich 120.000  $m^3$ .

Von deutschen Gelehrten waren es Dr. Bitter und Dr. Gotschlich, letzterer Sanitary-Inspektor von Alexandria, die sich besonders mit den Jewel-Rapid-Filtern für eine Verwendung des aus dem Mahmudieh-Kanal entnommenen Nilwassers beschäftigten, nachdem dieses Wasser vorher ebenfalls einer Klärung durch Zusatz von 25 bis 30 g Alaun unterzogen wurde. Beide sprachen sich dahin aus, daß die amerikanischen Rapidfilter sowohl hinsichtlich Reinigung als Beseitigung der Bakterienkeime aus dem Rohwasser den langsam arbeitenden Sandfiltern vorzuziehen sind. Dr. Gotschlich berichtet, daß diese Jewel-Rapid-Filter die im Rohwasser des Nil vorhandenen 3305 Keime auf 39 Keime reduzierten, daher 98.8% der vorgefundenen Keime beseitigten.

Mittlerweile hatte auch die Auresina-Wassergenossenschaft in Triest im Vorjahre eine solche Anlage für Reinigung der oft getrübbten Wässer der neugefaßten Auresina-Quellwässer mit Alaun und für Filtrierung mit Jewel-Rapidfiltern unter Leitung des Chef-Ingenieurs Cimadori erbaut, und hatten wir Gelegenheit, diese Anlage im Betriebe zu sehen und uns von dem ausgezeichneten Resultate dieser Einrichtungen zu überzeugen, von denen ich später reden werde.

Die Wasserwerksanlage in Essegg bei Verwendung des solcherart gereinigten Drauwassers würde nur 2.1 Millionen Kronen und das  $m^3$  Wasser dann nur 16 Heller kosten.

Die königl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung zu Berlin hat sich dann ebenfalls mit der Prüfung des Effektes dieser Jewel-Filter beschäftigt, und ist das Resultat in einem erst vor kurzem erschienenen Berichte des Med. Dr. Karl Schreiber, wissenschaftlichen



Mitglied dieser Anstalt, veröffentlicht worden. Ich empfehle das Studium dieses Berichtes allen Fachgenossen.

Ich zitiere nur das Wichtigste aus diesem Berichte, daß diese Filter bei einer Filtrierungsgeschwindigkeit von 4 bis 5·25 m per Stunde oder 96 bis 126 m per Tag, die Zahl der Keime im Rohwasser von 213—482 bis auf 22—33, also um 85 bis 95·3% reduzierten — dann weiters die sehr wichtige Tatsache, daß diese Filter bei einer sehr großen Zahl von Keimen im Rohwasser, u. zw. 15.080 im  $\text{cm}^3$ , diese auf 63 Keime, also um 99·6% reduzierten. Zur Reinigung mit Alaun wurden 24 bis 43 g verwendet. Die Sedimentationszeit betrug 1 Stunde 8 Minuten bis 1 Stunde 28 Minuten.

Aus diesem Berichte zitiere ich noch einen mir wichtig scheinenden Satz über die chemischen und physikalischen Vorgänge in diesen Schnellfiltern: „Das Tonerdehydrat, das in lockeren Flocken ausfällt, hat eine doppelte Aufgabe. Ein Teil dient dazu, in den Sedimentierbassins die suspendierten Bestandteile mit sich niederzureißen. Hiebei wird auch ein großer Teil der im allgemeinen als gelöst betrachteten Huminsubstanzen (die dem Wasser eine gelbe Färbung geben) mit ausgeschieden. Ein anderer Teil des Tonerdehydrats gelangt auf das Filter und dient hier neben dem Plankton mit zur Bildung der filtrierenden Schichte“.

Was die Wasserversorgung von Triest betrifft, so hat man zwar seit etwa 60 Jahren eine große Zahl von Projekten studiert, die jedoch nicht zur Ausführung kamen. Zur Zeit, da die Südbahn bis Triest eröffnet wurde, wurden durch eine Privatgesellschaft die bei Auresina zutage und unter dem Wasserspiegel des Meeres austretenden Quellwasser gefaßt und nach Triest geleitet. Die Ergiebigkeit dieser Quellen war eine sehr wechselnde, zeitweilig herrschte der größte Wassermangel.

Von den verschiedenen Projekten will ich nur zwei erwähnen, die sicherlich auch zum Ziele geführt hätten. Im Karste kommen Gewässer vor, wie die Bistrizza, Recca, die nach längerem Lauf in den Klüften des Kalkes verschwinden und sich dann unterirdisch ein Abflußgerinne ausgewaschen haben. In der Canzian- und Trebitschgrotte kann man beobachten, wie diese zusitzenden Karstwässer bei starken Niederschlägen diese Grotten oft bis zu Tage füllen, aber auch nach längerer Regenlosigkeit immer noch so viel Wasser zufließt, daß sich in den tiefsten Stellen der Grotten ein konstanter Wasserspiegel herstellt, der bei der 340 m unter Tag gelegenen Trebitschgrotte 23 m über dem Meereswasserspiegel liegend bestimmt wurde. Der Geologe königl. Rat Szigmondy gibt in einem im Jahre 1883 erstatteten Gutachten an, daß der Zufluß in dieser Grotte mit 70.000 127.000  $\text{m}^3$  per Tag gemessen wurde und bemerkte, daß es möglich wäre, durch Verstopfung der Klüfte, durch die der Ablauf erfolgt, den Wasserspiegel auch dauernd zu heben. Zweifellos sammeln sich auch noch die Meteorwässer in den vielen Klüften des Karstkalkes. Diesen Karstkalken ist gegen das Meer zu eine bei Triest 7000 m breite Schichte aus Flysch (Tassello) vorgelagert, die, wasserundurchdringlich, alle in das Karstgestein eingedrungenen Wasser staut. Die Geologen v. Morlot und Szigmondy waren der Ansicht, daß ein 7500 m langer Stollen, der etwa von Triest 10 m über Meeresspiegel gegen die Trebitschgrotte durch die vorgelagerte Flyschschichte vorgetrieben würde, sicherlich dieses in dieser Grotte gesammelte Wasser, dann aber auch jene Wasser zuleiten könnte, die durch Anschneiden anderer mit Wasser gefüllter Klüfte aufgeschlossen werden würden. Dieses Wasser müßte dann selbstredend noch in ein Hochreservoir gehoben, eventuell dort von den mitgeführten Sinkstoffen gereinigt werden.

Das zweite Projekt ist jenes der Zuleitung des Wassers aus den Merzlek-Quellen oberhalb Görz. Diese Quellen,

die allerdings jetzt meistens im Flußprofil des Isonzo zutage treten, müßten erst gefaßt und gegen die Hochwässer des Isonzo, die dort bis 10 m Höhe ansteigen, geschützt werden. Diese Merzlek-Quellen sind jedoch so reichhaltig, daß sie zur Zeit der geringsten Ergiebigkeit mindestens 50.000  $\text{m}^3$  per Tag ergeben können. Das Wasser ist sehr rein und klar, der in sehr geringen Mengen mitgeführte Detritus stammt aus der kristallinen Formation. Diese Wasserleitung wäre eine Gravitationsleitung, würde daher sehr geringe Betriebskosten erfordern, dann aber Triest mit einem Überfluß an Wasser versorgen.

Nach dieser Abschweifung kehre ich wieder zur heute bestehenden Wasserversorgung von Triest zurück. Nachdem die Wasserkalamität schon sehr arg geworden war und die Stadtgemeinde wieder einmal durch den bekannten Fachmann Smreker in Mannheim ein neues Projekt ausarbeiten ließ, entschloß sich die Auresina-Gesellschaft auch die unter dem Meeresspiegel austretenden Karstwässer, deren obere Ausflüsse die bisherigen Auresina-Quellen darstellen, künstlich zu fassen und solcherart die Ergiebigkeit wesentlich zu steigern. Da diese Wässer, die auch nur ein Abfluß der im Karst zusitzenden Wässer sind, zeitweise trübe sind und auch sonst Schlamm, wenn auch nur in geringen Mengen, mitführen, entschloß sich die Gesellschaft, 140 m über dem Wasserspiegel eine große Reinigungsanlage zu erbauen und das am Rande des Meeres gefaßte Auresinawasser dahin aufzupumpen.

Diese Reinigungsanlage besteht aus 3 Klarbecken von zusammen 525  $\text{m}^2$  Fläche und 3·2 m Tiefe, in die das mit einer 6%igen Alaunlösung vor dem Ausflusse versetzte Rohwasser gepumpt wird. Der Zusatz an Alaun variiert von 7½ bis 12 g pro  $\text{m}^3$  Wasser. Aus diesem Klarbassin fließt das geklärte Wasser in die Jewel-Rapid-Filter. Die Anlage ist für täglich 15.000  $\text{m}^3$  Wasser erbaut, liefert jetzt normal 7000  $\text{m}^3$ . Es sind 5 solche Filter aufgestellt, von denen normal nur 3 im Betriebe stehen. Jedes Filter hat einen Durchmesser von 5·029 m und 2·862 m Höhe und filtriert täglich 1960  $\text{m}^3$ , d. i. pro  $\text{m}^2$  Filterfläche 120  $\text{m}^3$ . Die bakteriologischen Untersuchungen wurden täglich durch ein städtisches Sanitätsorgan vorgenommen.

Kollege Cimadori teilte mir mit, daß das Rohwasser nach längerer Trockenheit nur bis 30 Keime enthält. Diese Keimzahl steigt jedoch nach länger andauerndem Regen bis 1000. In den ersten sechs Monaten des Betriebes konnte die Zahl der Keime nur auf 45 bis 50 herabgebracht werden, durch Regelung des Filterbetriebes ist man jetzt dahin gelangt, daß selbst bei 1000 Keimen im Rohwasser nur sieben bis acht Keime im Reinwasser nachgewiesen werden können. Er teilte weiter mit, daß in Triest schon durch den Zusatz von Alaun und Bildung der flockenartigen Niederschläge ein Teil der Keime ausgeschieden wird. Die Filter stehen dort durch 80 Stunden ununterbrochen im Betriebe, bevor sie wieder gewaschen werden. Diese Reinigung dauert sieben bis max. elf Minuten.

Was die Temperatur des Wassers betrifft, so ist es durch den Kühlturm in Iglau zweifellos nachgewiesen, daß man auf diese Weise Wasser kostenlos kühlen kann. Diese Tatsache läßt sich nicht mehr bestreiten.

Wir sind also durch dieses sehr billige Benützungsverfahren in der Lage, jedes mechanisch verunreinigte Wasser rasch und in großen Mengen zu klären. Dahin gehören auch die Flußwässer, die stets größere oder geringere Mengen von Schlick mit sich führen — und auch jene Wässer, die, in Talsperren gesammelt, durch Zufluß solcher Wässer dauernd oder zeitweilig verunreinigt wurden.

Handelt es sich lediglich um Gewinnung von Nutzwasser für die Industrie und den Gewerbebetrieb, Wäscherei, Papierfabrikation, Holzschleiferei, Färberei, Kesselspeisung und alle sonstigen Arten der Verwendung, in denen das Wasser vorerst in Siedehitze gebracht wird — die bekannt-



lich alle Bakterienkeime tötet — dann zur Garten- und Straßenbespritzung u. s. w., so genügt die alleinige Reinigung mit Alaun.

Durch die Anwendung dieser Jewel-Filter ist man aber auch in der Lage, den Keimgehalt dieser Wässer so weit zu reduzieren, daß dieselben dann auch in ihrer Qualität den Bedingungen eines guten Trinkwassers vollkommen entsprechen.

Damit ist die Möglichkeit geboten, überall dort, wo man weder genügendes Quellwasser noch gute Grundwässer zur Verfügung hat, die Meteorwässer oder das Wasser der Bäche und Flüsse hinter Talsperren oder in Stauweihern aufzuspeichern und dieses oder das Flußwasser selbst ohne große Kosten in einer den Anforderungen der Hygiene entsprechenden Reinheit zur Versorgung größerer Städte mit Trink- und Nutzwasser zu verwenden.

## Die Wiener Kirchen des XVII. und XVIII. Jahrhunderts.

Von Dr. Josef Dernjač.

(Fortsetzung zu Nr. 14.)

### Stilkritischer Versuch.

Schon bei einer flüchtigen Sichtung der Grundrisse<sup>19)</sup> fällt die Franziskanerkirche (Abb. 1) — deren Chor mit seinen fünf quadratischen Kapellen und seinem Sternengewölbe den bekannten Apsiden von Santa Maria del Fiore vollständig entspricht — aus

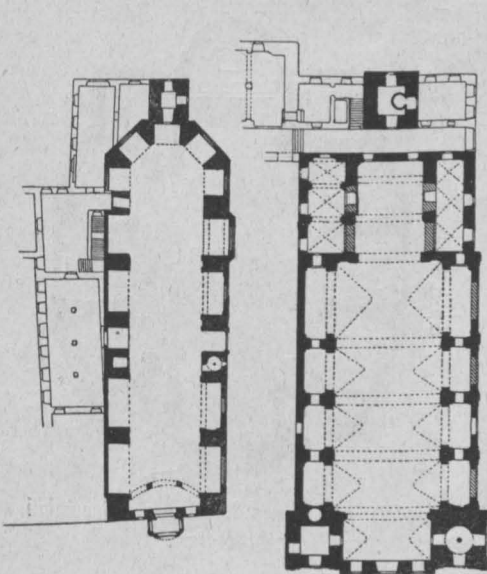


Abb. 1. Grundriß der Franziskanerkirche, I. Bez.

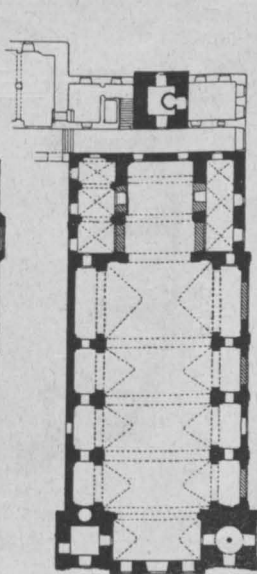


Abb. 2. Grundriß der Schottenkirche, I. Bez.

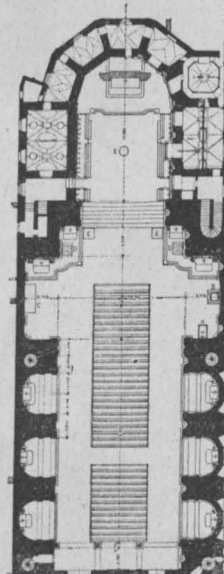


Abb. 3. Grundriß von St. Michael in München, nach Ortwein.

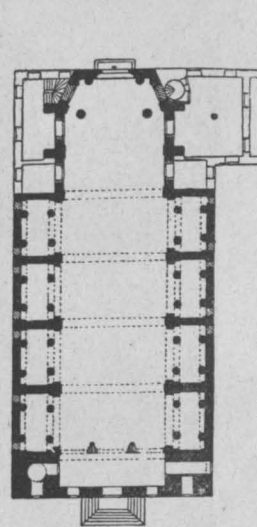


Abb. 4. Grundriß der Jesuitenkirche, I. Bez.

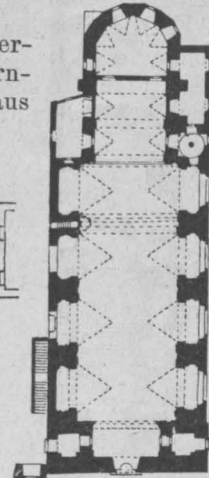


Abb. 5. Grundriß der Rochus- und Sebastiankirche, III. Bez.

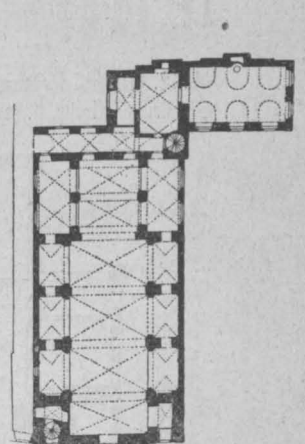


Abb. 6. Grundriß der St. Josefkirche, Laimgrube, VI. Bez.

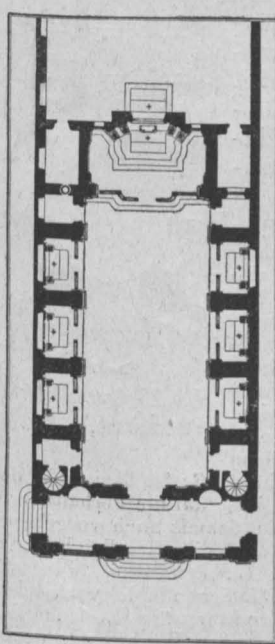


Abb. 7. Grundriß von Sta. Caterina di Siena, nach Rossi.

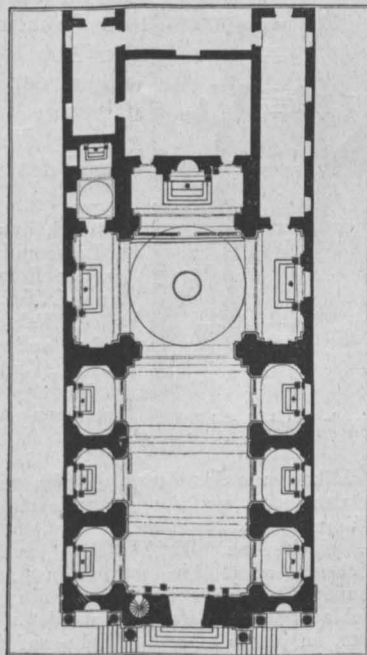


Abb. 8. Grundriß von San Niccolo da Tolentino, nach Rossi.

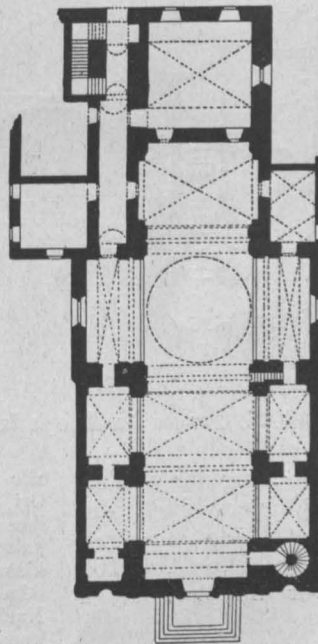


Abb. 9. Grundriß der Kirche St. Theresia (Josef), II. Bez.

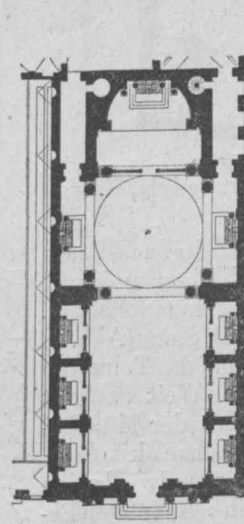


Abb. 10. Kirche des Ospedale della Trinità de' Pellegrini beim Ponte Sisto, n. Letarouilly.

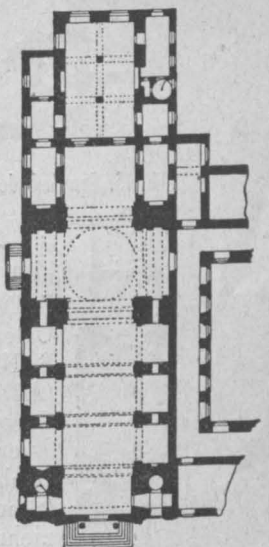


Abb. 11. Grundriß der Trinitarier (Minoriten)-Kirche, VIII. Bez.

<sup>19)</sup> Der Verfasser fühlt sich verpflichtet, an dieser Stelle für die Bereitwilligkeit, mit welcher ihm vom Stadtbauamte für seine Studien Kopien der im Archive dieser Behörde verwahrten alten Aufnahmen der Wiener Barockkirchen zur Verfügung gestellt wurden, den Herren Stadtbauinspektor Ober-Baurat Berger und Baurat Kortz seinen wärmsten Dank auszusprechen.



allen übrigen Langhausbauten vollständig heraus. Ein Vergleich der älteren Anlagen dieser Art mit den Grundrissen

ist<sup>21)</sup>, in den Details (Säulen zwischen den Pfeilern, kassettierten Bogenleibungen, korinthischen Pilastern, die, abge-

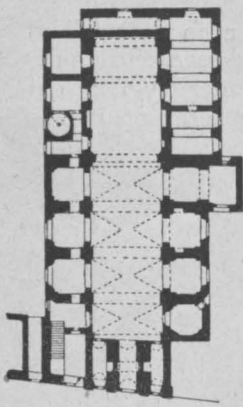


Abb. 12. Grundriß der Barmherz. Bruder-Kirche, II. Bez.

römischer Kirchen in Rossis „Studio d'architettura civile“ (Rom 1721, Gr.-Fol.) belehrt uns über die in dem ewigen Zitieren des „Musters von Il Gesù“ sich offenbarende Oberflächlichkeit und zeigt die Abhängigkeit der Schottenkirche (Abb. 2), der von ihr abhängigen St. Josefskirche (Laimgrube) (Abb. 6) und

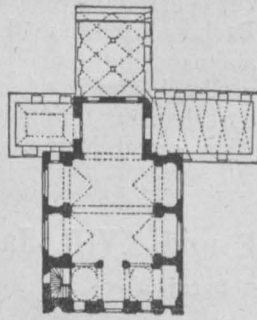


Abb. 13. Grundriß der Ursulinerinnenkirche, I. Bez.

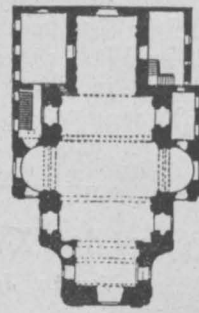


Abb. 14. Grundriß der Leopoldskirche, II. Bez.

sehen von ihrer späteren, von Andrea Pozzo stammenden Stuckmarmorverzierung zu ihren ursprünglichen Inventarstücken gehören), an St. Peter und die kapitolinischen Bauten Michelangelos. Das miteinander sehr verwandte, wenn auch zeitlich voneinander weitabstehende Paar

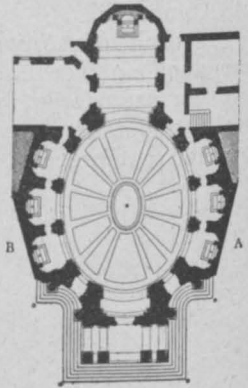


Abb. 18. Grundriß der Kirche Sta. Maria di Monte Santo, n. Letarouilly.

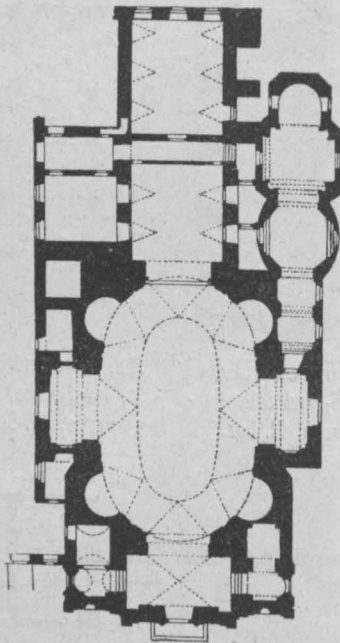


Abb. 15. Grundriß der Servitenkirche, IX. Bez.



Abb. 17 a. Brigittakapelle, Brigittenau, XX. Bez.

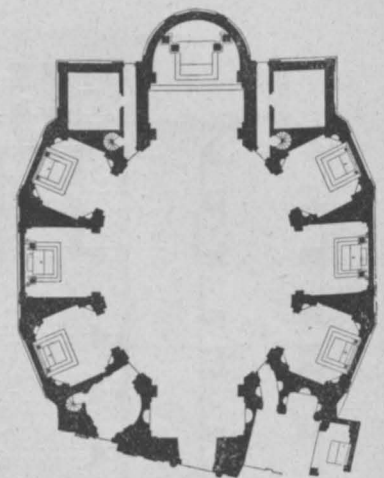


Abb. 19. Grundriß von S. Giacomo de'Incurabili, nach Sandrart.



Abb. 17. Grundriß der St. Florianikirche, IV. Bez.

ihrer Zeitgenossinnen und Nachfolgerinnen von S. Domenico e Sisto, Sta. Caterina di Siena (Abb. 7), S. Niccolo da Tolentino (Abb. 8). Weit entfernt davon, mit der Münchener Michaelskirche (Abb. 3) irgendwie in den kühnlich behaupteten Beziehungen zu stehen<sup>20)</sup>, gemahnt die Jesuitenkirche (Abb. 4), mit welcher wieder die Rochus- und Sebastiankirche (Abb. 5) verwandt ist,

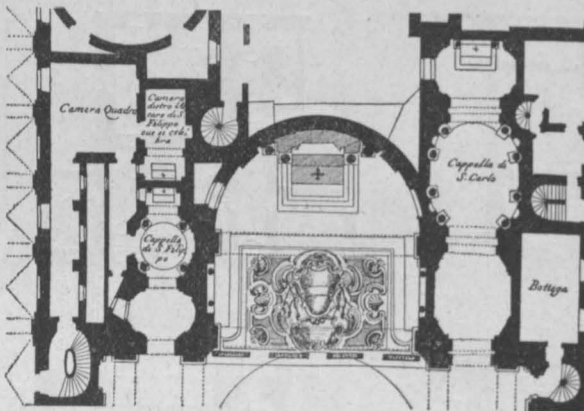


Abb. 16. Chor von Sta. Maria in Vallicella, nach Rossi.

der Karmeliter-(St. Theresien-)Kirche (Abb. 9) und der Trinitarierkirche (Abb. 11), desgleichen die Kirche der Barmherzigen

Brüder (Abb. 12), der Ursulinerinnen (Abb. 13) weisen wieder auf S. Salvatore in Bologna<sup>22)</sup>, die Schöpfung des Jesu-

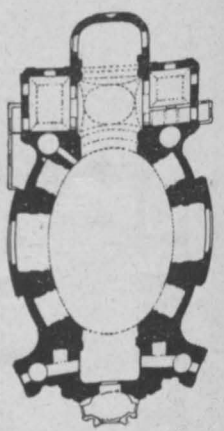


Abb. 20. Grundriß der Peterskirche, I. Bez.

<sup>21)</sup> S. den Plan bei Letarouilly, *Édifices de Rome moderne* I. Taf. 9. — In der Folge wird häufig auf Sandrarts „Teutsche Akademie“ Bezug genommen werden. Gemeint ist die 3. Aufl. 1768, welche

alle Publikationen des Autors in sich vereinigt. Es ist hier nicht der Ort, letztere samt und sonders aufzuzählen oder auf ihr Verhältnis zu ihren Vorgängern, die den Architekten von damals auch vorgelegen haben, einzugehen. Diesbezüglich muß auf die Handbücher der klassischen Archäologie, auf Sponkel, J. L., Sandrarts „Teutsche Akademie“, Dresden 1896, und auf die gewöhnlichen bibliographischen Nachschlagebücher verwiesen werden. Korrekter wäre es sicherlich gewesen, in jedem einzelnen Falle auf die großen Werke, aus denen Sandrart geschöpft, sich zu beziehen. Die alleinige Benützung der „Teutschen Akademie“ erleichterte dem Verfasser die Untersuchung und erleichtert dem Leser die Kontrolle.

<sup>22)</sup> S. über Magenta Gurlitt, a. a. O. I., S. 144.

<sup>20)</sup> S. den Grundriß der Michaelskirche bei Ortwein, *Deutsche Renaissance*, VI. Bd. Die Beziehungen behauptete Ilg, Andrea Pozzo (Berichte und Mitteilungen des Altertums-Vereines XXIII, S. 221), Gurlitt folgte ihm.



itenpaters Giovanni Ambrogio Magenta (1605 bis 1623), die von der ältesten unter ihnen chronologisch wieder nicht allzuweit entfernt ist. Die weitere Untersuchung wird uns nicht nur ganz genau das Urbild kennen lernen, auf welches samt deren Grundriß die „nüchterne Fassade“ der Paulanerkirche zu beziehen ist, sondern auch wahrscheinlich machen, daß zwischen einigen der bisher erwähnten älteren Wiener Langhausbauten und italienischen Kirchen noch niederländische als Mittelstufen anzunehmen sind.

Die achteckige Brigittakapelle in der Brigittenau (Abb. 17a) fühlt man sich versucht, mit dem alten Choroktagon von Sta. Maria della Pace<sup>23</sup> in Zusammenhang zu bringen. An der Servitenkirche (IX. Bezirk) (Abb. 15) und an der Leopoldskirche (II. Bezirk) (Abb. 14) tritt in den Grundrissen bereits deutlich der Einfluß der Vorboten des römischen Barockstils zutage. Die Servitenkirche scheint in ihrer Gesamtdisposition von den zu beiden Seiten des Chores gelegenen Nebenkappen der Schöpfung Martino Lunghis d. Ä. Sta. Maria della Vallicella (Abb. 16) herzustammen<sup>24</sup>. Der Hauptraum mit den runden Kapellen in den Diagonalen und den oblongen dazwischen ist ähnlich der St. Karlskapelle rechts vom Chor. Auch die achteckige Philippus-Neri-Kapelle links vom Chor der römischen Kirche findet sich in unserer, hier rechts vom quadratischen Hauptaltarraum, nur in verkehrter Anordnung: erst das regel-

hung, dem Werke Antonio de Rossis (1616–1695)<sup>25</sup>. Dann aber auch, namentlich was die Apsiden und die Verbindung der Vorhalle mit dem Hauptbau betrifft, mit Carlo Rainaldi (1611 bis 1699) Sta. Agnese auf der Piazza Navona<sup>26</sup> sowie mit dessen beiden Kirchen auf der Piazza del Popolo.<sup>27</sup>

Von den beiden möglicherweise vom Zehnneck von S. Gereon in Köln herstammenden Kirchen Santa Maria di Monte santo (Abb. 18) und Sta. Maria de' Miracoli, die Carlo Rainaldi (1662) entworfen und Bernini und Fontana vollendet<sup>28</sup>, geht die erstere zurück auf den älteren Bau Francesco da Volterra (tätig gewesen 1550–1600), S. Giacomo de' Incurabili<sup>29</sup> (Abb. 19), unsere Peterskirche (Abb. 20) jenen älteren und Rainaldi jüngeren Bau. Von diesen hat sie die Gesamtdisposition und die Verlängerung des Chores, von S. Giacomo die Anordnung zweier fast gleich großer Nebenräume zu beiden Seiten des Chores und die Verschiedenheit in der Bildung der beiden mittleren Seitenkapellen rechts und links. Vielleicht, wahrscheinlich sogar macht sich, namentlich was die Ausgestaltung des Chores und seiner Nebenräume betrifft, bereits das Schema der weiter unten bei der Karlskirche zu erwähnenden Abteikirche von Averbode (Abb. 25) geltend. Ihr Grundriß erschien in dem Werke von Le Roy, „Castella et coenobia Brabantiae 1667“. Der Verfasser war leider nicht in der Lage, zu konstatieren, ob das Blatt bereits in der

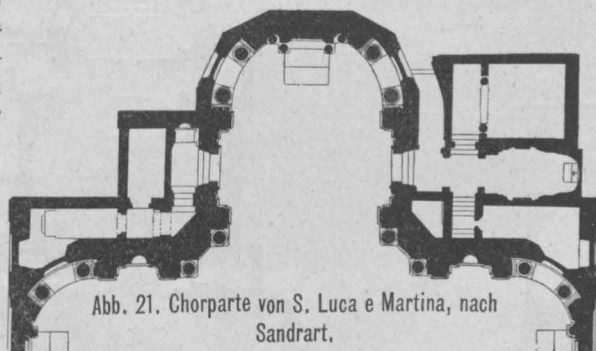


Abb. 21. Chorpartie von S. Luca e Martina, nach Sandrart.

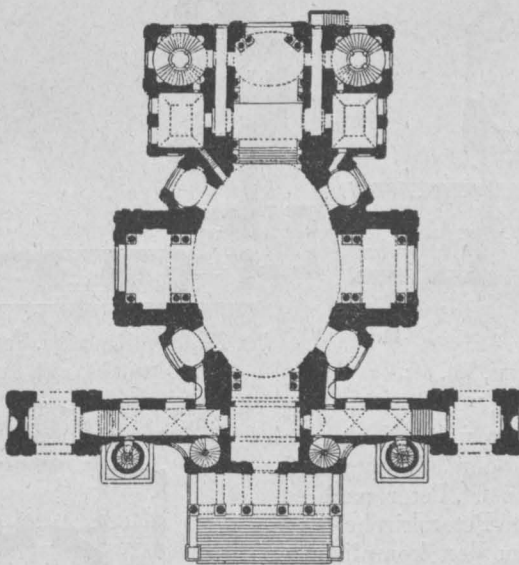


Abb. 24. Grundriß der Karlskirche, IV. Bez.

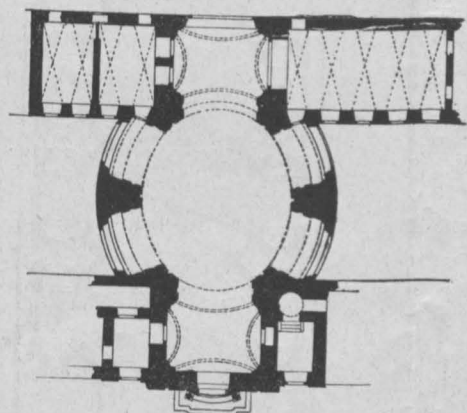


Abb. 22. Grundriß der Kirche der Salesianerinnen am Rennweg, III. Bez.

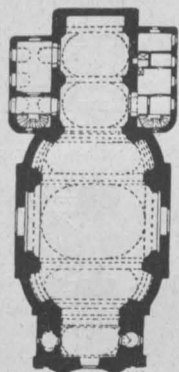


Abb. 23. Grundriß der Ägydiuskirche in Gumpendorf, VI. Bez.

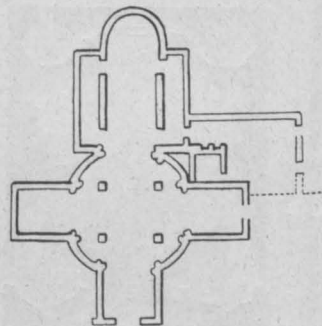


Abb. 25. Grundriß von Averbode lez Diest, nach Le Roy (Sanderus).

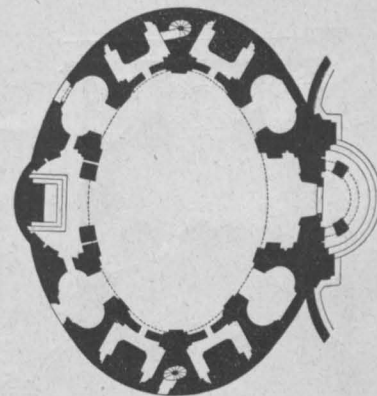


Abb. 26. Grundriß von S. Andrea am Quirinal, nach Sandrart.

mäßige, dann das unregelmäßige Oktogon, an dieses sich anschließend eine Apsis, die Chorapsis der Kirche S. Maria in Vallicella im kleinen. Fünfzig Jahre nach Erbauung der Servitenkirche, deren von jenem der römischen Zentralbauten, wie z. B. Berninis S. Andrea (Abb. 26) völlig verschiedenes gewaltiges Dach es mit unseren nordischen Karnern in eine entfernte Verwandtschaft bringt, entstand in Wien eine andere als ihre direkte Tochter. Es ist dies die Kirche St. Florian auf der Wieden (Abb. 17).

Die Leopoldskirche in der Leopoldstadt (Abb. 14) steht zunächst mit der wahrscheinlich kurz vor ihrer Erbauung entstandenen Kirche Sta. Maria in Campo Marzo in Bezie-

ersten Auflage von Sanderus „Chorographia sacra Brabantiae“, erschienen 1659, 2 Bde., Gr.-Fol., enthalten ist, oder ob es dieser Autor erst aus dem Werke von Le Roy in seine zweite, 1727 erschienene Ausgabe, die zu dieser Studie benutzt worden ist, herübergenommen.

Der Chorabschluß im Korbogen, auch, wie wir in der Folge sehen werden, bei der Piaristenkirche und anderweitig vorhanden, schreibt sich in letzter Linie wohl von Michel-

<sup>25</sup> Gurlitt I., S. 432. Grundriß von Sta. Maria in Campo Marzo bei Letarouilly III., Pl. 279.

<sup>26</sup> Grundrisse bei Sandrart I. 1, Taf. 17. Gurlitt I., S. 393.

<sup>27</sup> Grundrisse der beiden Kirchen auf der Piazza del Popolo bei Letarouilly III., Pl. 333.

<sup>28</sup> Ibid., s. Gsell-Fels, Rom.

<sup>29</sup> Grundriß bei Sandrart I. 1, Tafel 58.

<sup>23</sup> Grundriß bei Rossi, a. a. O. u. bei Letarouilly I, Taf. 63 bis 66.

<sup>24</sup> Grundriß ebendort I., Taf. 109.



angelos Entwurf für S. Giovanni de Fiorentini<sup>30)</sup> und von dessen Deszendenten, Pietro da Cortona's interessanter Anlage von S. Luca e Martina (Abb. 21), her<sup>31)</sup>. Die Salesianerinnenkirche (Abb. 22) ist nur eine Variante von St. Peter.<sup>32)</sup> Statt je drei Kapellen sehen wir hier zu beiden Seiten des Mittelraumes nur je zwei, die beiden Diagonalen. Chor und Vorhalle sind oblong gestaltet, die beiden Seitenräume rechts und

Rubensschülers Lukas Faidherbe, die Abteikirche von Averbode lez Diest (1664 bis 1670)<sup>34)</sup>, ursprünglich ein mittelalterlicher Bau, an dem der Versuch unternommen worden war, „den älteren Kreuzgrundriß durch Einfügung eines Zentralraumes umzugestalten“ (Abb. 25). Diesem runden Zentralraum gab Fischer von Erlach bei St. Karl

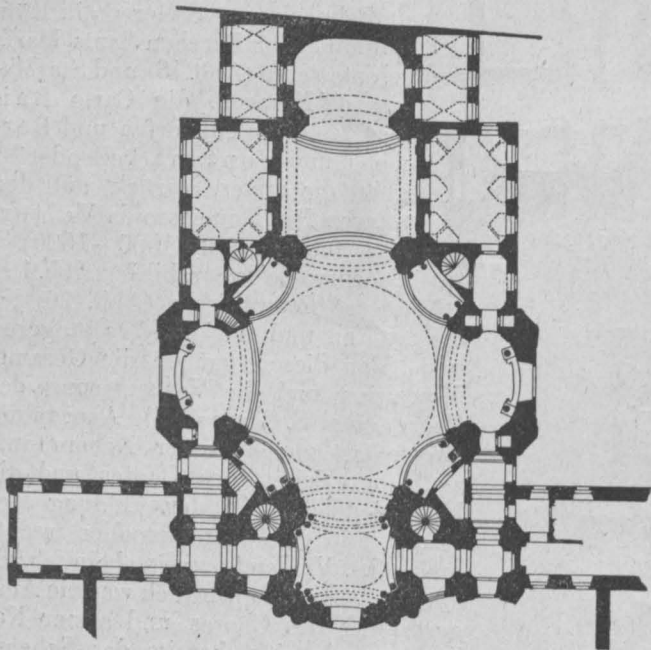


Abb. 27. Grundriß der Piaristen (Mariatreu)-Kirche, VIII. Bez.

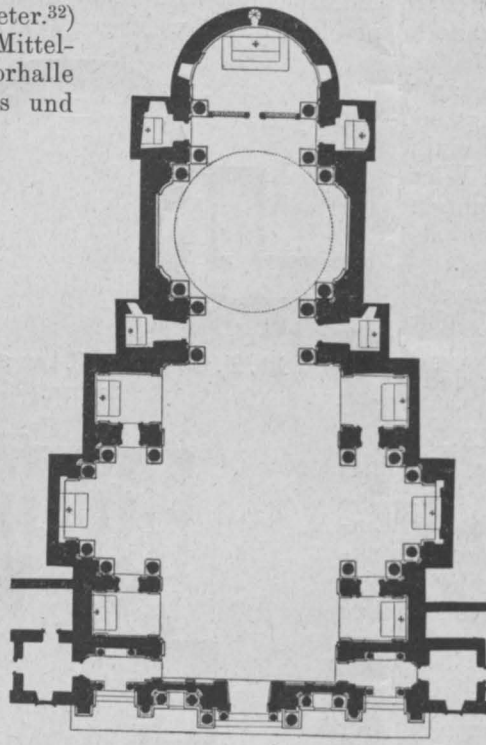


Abb. 28. Grundriß von Sta. Maria in Porticu (in Campitelli), nach Sandrart.

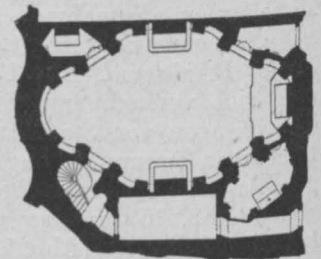


Abb. 29. Grundriß von St. Carlino alle quattro Fontane, nach Sandrart.

eine ovale Form nach Muster von Berninis S. Andrea am Quirinal (Abb. 26)<sup>35)</sup>, und vielleicht haben die Ausgestaltung dieser ovalen Mittelpartie auch französische Bauten, wie Val de Grâce, Eglise de l'Assomption<sup>36)</sup>, ja sogar den Invalidendom mit seinen Korridoren<sup>37)</sup>

links vom Chor hier der Vorhalle zugesellt. Noch nach einem halben Jahrhundert klingt in der Gumpendorfer Ägidiuskirche (Abb. 23) die Anlage von St. Peter nach.

Als Vorstufe der Karlskirche ist die Peterskirche längst erkannt worden<sup>33)</sup>. Freilich mußte, um den komplizierten Grundriß von St. Karl (Abb. 24) schaffen zu können, die

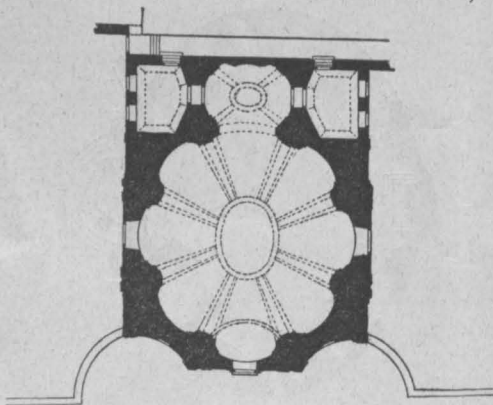


Abb. 30. Grundriß der Gardekirche am Rennweg, III. Bez.

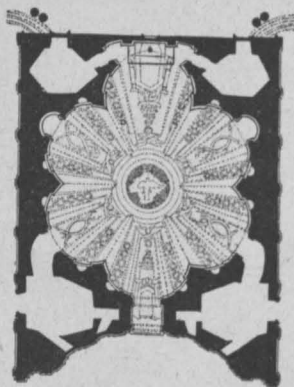


Abb. 31. Grundriß von St. Ivo della Sapienza, nach Sandrart.

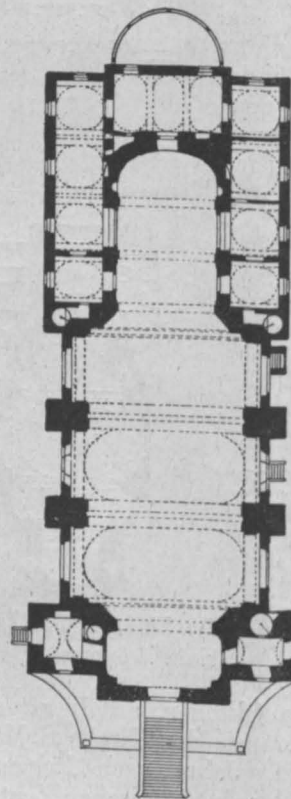


Abb. 32. Grundriß der St. Ulrichkirche (Maria-Trost), VII. Bez.

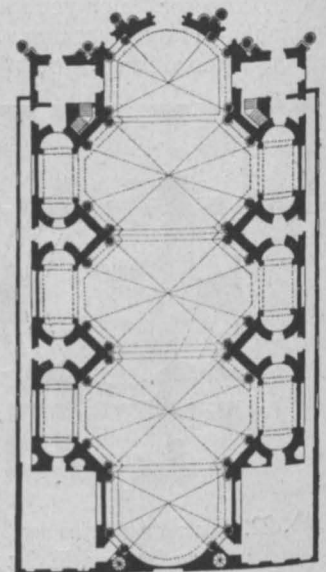


Abb. 33. Grundriß von St. Filippo Neri in Turin, nach Guarini.

Phantasie des Künstlers noch von Monumentalbauten befruchtet werden, wie eines der Hauptwerke des großen

<sup>30)</sup> Grundriß bei Sandrart I. 1, Taf. 47.

<sup>31)</sup> Grundriß ibid., Taf. 34 und bei Gurlitt I, S. 373.

<sup>32)</sup> Andere Varianten: Die Kirche in Gabel. Bauzeit 1696—1729. Jene der Peterskirche 1702—1707. Deshalb muß aber die Wiener Kirche nicht erst 1702 „entstanden“ und kann lange vor jener für Gabel im Plane wenigstens fertiggestellt worden sein. Die neuesten Forschungen über Gabel machen übrigens alle Vermutungen über „böhmische Einflüsse“ von Gabel her hinfällig. S. Rudolf Müller „Die St. Laurentiuskirche zu Gabel in Böhmen“ in den Mitteilungen d. k. k. Z. C. N. XXIII (1897, S. 204 ff.). — Andere Varianten: Die Piaristenkirche in Kremsier (Katholische Kirche in Wort und Bild II, S. 309); Wallfahrtskirche am Hirtenberge ibid., S. 391, u. a.

<sup>33)</sup> Gurlitt II. 2, S. 218.

<sup>34)</sup> Der obenerwähnte Grundriß nach Sanderus „Chorographia sacra Brabantiae“, 2. Aufl., Haag 1726, I, rekonstruiert bei Gurlitt II. 1 S. 33.

<sup>35)</sup> Grundriß bei Sandrart I. 1, Taf. 23.

<sup>36)</sup> Grundrisse in der Architecture française.

<sup>37)</sup> Grundriß bei Gurlitt II. 1, S. 167.

beeinflußt. Vielleicht stand 30 Jahre später Luigi Vanvitelli unter dem Einfluß desselben niederländischen Vorbildes wie Fischer von Erlach, da er aus einem antiken Saale das innere Vestibulum von Sta. Maria degli Angeli



schuf<sup>38)</sup> mit den beiden rechts und links ausladenden quadratischen Seitenkapellen, vielleicht unter dem Einfluß der Karlskirche selbst, den Baukünstlern geläufig durch ihres Schöpfers „Entwurf einer historischen Architektur“.

Die Maria-Treukirche (Abb. 27) in der Josefstadt, den drei großen Kuppelkirchen an nächster Stelle anzureihen, geht in ihrer Gesamtdisposition ebenfalls auf einen Bau Carlo Rainaldis zurück.

Es ist die Kirche Sta. Maria in Porticu (Abb. 28)<sup>39)</sup>, bestehend aus einem griechischen Kreuz, Chorraum und Altarraum. Nur ist der Abschluß des letzteren hier ähnlich wie bei der oberwähnten Kirche S. Luca e Martina, der oblonge Altarraum ohne Nischengliederung und vor ihm statt des griechischen Kreuzes der Grundriß von S. Carlino alle quattro Fontane (Abb. 29) hingelegt<sup>40)</sup>.

Wir haben vorhin bei der Ausgestaltung des Innenraumes der Karlskirche Bernini als Vorbild auftreten sehen. An dem Innenraum der Maria-Treukirche sind wir zum

erstenmal in der Lage, den mächtigen Einfluß, welchen das originellste Werk Francesco Borrominis auf die Zeitgenossen und Nachfolger ausgeübt, zu konstatieren.

Als Vorbild der Rennweger Kreuzkirche (Abb. 30)<sup>41)</sup> in bezug auf den Grundriß ist ein anderes Hauptwerk Borrominis S. Ivo della Sapienza (Abb. 31)<sup>42)</sup> mit völliger Bestimmtheit zu erkennen. Die Gewölbe lassen allerdings vermuten, daß außer der römischen borrominesken auch noch die Strömung auf den Künstler, der sie geschaffen, wirksam war, welche von den Turiner Zentralbauten des „barocksten der barocken Architekten“<sup>43)</sup>, des Theatinermonches Guarino Guarini (1624–1683 oder 1685), ihren Ausgang nahm<sup>44)</sup> und sehr nachhaltig bereits an der Ulrichskirche

(Abb. 32) zu verspüren ist. Um einen der vier Arme von P. da Cortonas S. Luca e Martina (Abb. 21) legen sich zu beiden Seiten die üblichen vier Kapellen der römischen Langhausbauten, wie il Gesù oder S. Andrea della Valle<sup>45)</sup>, und nehmen hinter dem Chor noch drei solche Kapellen zwischen sich. In die beiden vordersten Kapellen schiebt sich mit ihrem letzten Kompartiment, das dadurch zum ersten Teil des Chores wird, die Anlage einer Kirche ein, welche mit ihrer, dem obigen Kompartiment genau entsprechenden Vorhalle und ihren dazwischen liegenden drei Gewölbejochen mit Guarinis Turiner S. Filippo-Neri-kirche (Abb. 33) entschieden in irgend einer Weise zusammenhängt.<sup>46)</sup> Daß die ovalen Flachkuppeln des Langhauses und der Kapellen nicht auf Guarini, sondern auf Borromini, bzw. Carlo Maderna zurückzuführen sind, beweist uns ein Blick auf S. Giovanni in Laterano<sup>47)</sup>, respektive auf den Grundriß der Peterskirche. Die St. Ulrichskirche scheint Eindruck gemacht zu haben. Die Kirche der hl. Thekla (Abb. 34) auf der Wieden und die Kirche der vierzehn Nothelfer in Lichtenthal (Abb. 35) sind augenscheinlich ihres Stammes, desgleichen zuguterletzt auch noch der Chor der Laurenzkirche am Schottenfeld (Abb. 43).

Guarini einerseits und Borromini andererseits scheinen auch zwei andere Wiener Kirchen nahezu stehen: die Elisabethinerinnenkirche auf der Landstraße (Abb. 37) und die Kreuzkirche in der Stiftkaserne (Abb. 36). Was sie miteinander gemein haben — die Anordnung zwei ovaler Flachkuppeln um einen runden Kuppelraum — scheint Guarinis Pariser Sankt Annakirche verwandt<sup>48)</sup>, die Gewölbefelder wieder der römischen Weise Borrominis, bzw. Carlo Madernas.

Dasselbe gilt von den Gewölbefeldern der Mariahilferkirche (Abb. 38). Aber der Chor, „bestehend aus einem mittleren Rechteck, um welchen sich drei als Dreiviertelkirchen ausgebildete (polygonale) Apsiden anlegen“<sup>49)</sup>, ist eine Reminiszenz an ältere romanische und gotische Anlagen und beinahe eine „Wiederholung“ von dem Chor und Querschiff der Kirche zu Vierzehnheiligen (Abb. 39), welche 30 Jahre später entstanden ist und bekanntlich Balthasar Neumann zugeschrieben wird<sup>50)</sup>. Wie diese Kirche, so steht auch die Maria-Geburtskirche des k. k. Waisenhauses am Rennweg (Abb. 40) viel späteren Datums nordischen Denkmälern, dem sogenannten „Vorarlberger Münsterschema“ (s. darüber E. Paulus, Kunst- und Altertumsdenkmale im Königreich Württemberg, Donau-

Abb. 34. Grundriß der St. Theklakirche, IV. Bez.

Abb. 35. Grundriß der Kirche zu den vierzehn Nothelfern in Lichtenthal, IX. Bez.

Abb. 36. Grundriß der Kreuzkirche in der Stiftkaserne, VII. Bez.

Abb. 37. Grundriß der Elisabethinerinnenkirche, III. Bez.

Abb. 38. Grundriß der Mariahilferkirche, VI. Bez.

Abb. 39. Chor und Querschiff der Wallfahrtskirche zu den Vierzehnheiligen nach Dehio.

Abb. 40. Grundriß der Maria-Geburtskirche, III. Bez.

<sup>38)</sup> Grundriß bei Gsell-Fels.

<sup>39)</sup> Grundriß bei Sandart I. 1, Taf. 55.

<sup>40)</sup> Grundriß *ibid.*, Taf. 14. Die Ausgestaltung der vorderen Korridore mit ihrem Pipenprofil geht wohl wie die anderer römischer Kirchen, so z. B. des Oratoriums von S. Filippo Neri (Sandart I. 1, Taf. 31), im Grunde auf die „Pläne von St. Peter“ zurück.

<sup>41)</sup> Von der kunsthistorischen Bedeutung der Kreuzkirche scheint sogar Ilg etwas gedämmert zu haben: „Die Kreuzkirche am Rennweg präsentiert sich als eine charakteristische, unter den öffentlichen Bauwerken Wiens einzig dastehende Schöpfung, welche die Stilformen des 18. Jahrhunderts in einer hieszulande nicht gewöhnlichen Ornamentform zutage treten läßt.“ Monatsbl. d. Alt.-Ver. 1899, S. 88. Was „hieszulande“ ein „Gelehrter“ nicht alles schreiben kann, der in Ermangelung von Begriffen um Worte nicht verlegen ist!

<sup>42)</sup> Grundriß bei Sandart I., Taf. 40.

<sup>43)</sup> Gurlitt I., S. 448.

<sup>44)</sup> Gesamtausgabe seiner Werke: Guarino Guarini, Architettura civile. Opera postuma. Torino 1737. Fol. S. d. Grundriß von S. Lorenzo, Taf. 4; S. Eusebio, Taf. 7.

<sup>45)</sup> Grundriß bei Sandart I. 1, Taf. 44.

<sup>46)</sup> Guarini, opera. Taf. 14.

<sup>47)</sup> S. Sandart I. 1, Taf. 11.

<sup>48)</sup> Guarini, Opera, Taf. 9. Die Kirche existiert nicht mehr. S. Gurlitt I, S. 456. Bauzeit 1679. St. Ulrich angeblich schon 1651 bis 1672 (!), also vor jener Kirche (?).

<sup>49)</sup> Gurlitt II. 2, S. 348, 110.

<sup>50)</sup> *Ibid.*



kreis, S. 40), nahe. Sie erinnert in ihrem Grundriß an jenen der Klosterkirche zu Weingarten (1715 bis 1724)<sup>51)</sup> sowie an jenen der Klosterkirche zu Wiblingen (1772—1781)<sup>52)</sup>, die beide wieder mit der Anlage von Notre Dame d'Hanswyck zu Mecheln<sup>53)</sup> (1663 bis 1678), der Schöpfung des schon bei der Karlskirche erwähnten Rubensschülers Lukas Faidherbe, zu einer Familie gehören. Den Chorabschluß bildet bei der Rennweger Kirche der uns bereits von S. Luca e Martina (Abb. 21) her bekannte Korbboogen. Für die Anlage der den Chor einfassenden Nebenräume und des an denselben anschließenden Saales ist vielleicht, wie oben für die Korridore der Maria-Treukirche, Borrominis Oratorium von S. Filippo Neri in Rom als Vorbild anzunehmen.<sup>54)</sup>

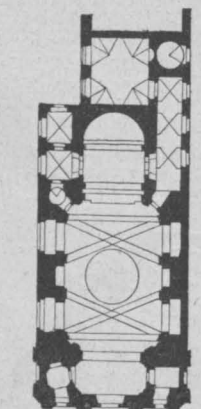


Abb. 41. Grundriß der Waisenhauskirche, St. Maria de Mercede, IX. Bez.

Was die ältere Waisenhauskirche (Waisenhausgasse, IX. Bez.) betrifft (Abb. 41), so zeigt sie anscheinend einige Familienähnlichkeit mit den Bauten der beiden Dientzenhofer des Christoph Dientzenhofer (1655—1722) und des Johann Leonhard, St. Margaretha in Břevnow bei Prag (1715 bis 1719) und Banz bei Koburg (1677?)<sup>55)</sup>, die sich beide wieder an die Bauten Guarinis anschließen<sup>56)</sup>. Mit einer Schöpfung Guarinis, und zwar der Kirche Sta. Maria della divina provvidenza in Lissabon<sup>57)</sup>, wäre wohl auch die Januariuskapelle im ehemaligen gräflich Harrachschon Sommerpalais, der heutigen Equitation, zusammenzureimen. Die Kirche

zu den sieben Zufluchten in Neulerchenfeld ist vermutlich nichts anderes als eine nüchterne Applikation des Schemas der Elisabethinerinnen- und der Mariahilfer Kreuzkirche. Nüchterne Erzeugnisse der rationalistischen Strömung in den letzten Regierungsjahren Maria Theresias und unter Josef II. sind auch die Kirche des hl. Josef in Margarethen (Abb. 42) und des hl. Laurentius am Schottenfeld

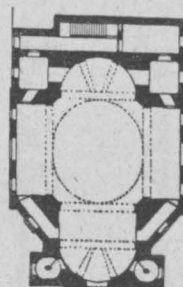


Abb. 42. Grundriß der Kirche des hl. Josef, IV. Bez.

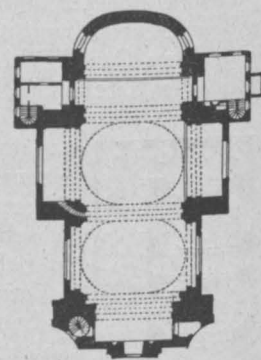


Abb. 43. Grundriß der Kirche St. Laurentius am Schottenfeld, VII. Bez.

(Abb. 43), zueinander im Verhältnisse wie Mutter und Tochter und Deszendenten der protestantischen Predigtkirchen, namentlich der wenige Jahre vor der Margarethenkirche entstandenen Michaeliskirche in Hamburg, der Schöpfung Ernst Georg Sonnins (1751—1762), die den Beweis liefert, einer

ganz eigentümlichen Mischung der im protestantischen Norden sich begegnenden Richtungen des protestantischen Sinnes und der klassischen Schulung<sup>59)</sup> oder, sagen wir genauer, der liturgischen Bedürfnisse des Protestantismus und des denselben vortrefflich entsprechenden Schemas gewisser Seitenkapellen der Basilika des Lateran.

(Fortsetzung folgt.)

## Vereins-Angelegenheiten.

### PROTOKOLL

Z. 238 v. 1906.

### der 18. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1905/1906.

Samstag den 7. April 1906.

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Generalinspektor Gustav Gerstel.  
Schriftführer: Der Vereinssekretär.

Anwesend: 126 Vereinsmitglieder (Beilage A).

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung und erklärt die Beschlußfähigkeit. Das Protokoll der außerordentlichen Hauptversammlung vom 17. März l. J. wird genehmigt und seitens der Versammlung von den Herren Regierungsrat Karl Ritter v. Hornbostel und Hofrat Friedrich Kick gefertigt.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

3. Der Vorsitzende gedenkt der am 31 v. M. am Wiener Zentralfriedhofe erfolgten feierlichen Enthüllung des Ehren-Grabdenkmals für weiland Hofrat Professor v. Radinger; gibt bekannt, daß auf Grund eines Antrages des Herrn Baurat Dr. v. Emperger und eines bezüglichen Verwaltungsratsbeschlusses die Professoren-Kollegien aller österreichischen Hochschulen technischer Richtung ersucht wurden, die Frage der Stellung der Honorarprofessoren beraten und einer der Würde des akademisch gebildeten Ingenieurs entsprechenden Lösung zuführen zu wollen; teilt die Zusammensetzung des Ausschusses der Fachgruppe für Chemie mit, dem nunmehr angehören die Herren: Professor Freiherr v. Jüptner als Obmann, Professor Dr. Suida als Obmann-Stellvertreter, Adjunkt Dr. Russ als

Schriftführer, Professor Dr. Bamberger, Ober-Inspektor Hazura (nach erfolgter Aufnahme in den Verein), Professor Dpl. Chem. Klaudy und Direktor Mayer; teilt mit, daß in der letzten Generalversammlung des Klub Österreichischer Eisenbahnbeamten die Herren Exzellenz Dr. Ritter v. Wittek neuerlich zum Präsidenten und Oberst Johann Löbl zum Vizepräsidenten gewählt wurden; macht Mitteilung von der Einladung des Vereines der Techniker in Oberösterreich zur Teilnahme an der Feier seines 25jährigen Bestandes, wozu die Anmeldungen bis zum 18. April an den Verein in Linz zu richten sind, und verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen.

Herr Professor Artur Budau stellt und begründet einen Antrag bezüglich einer neuerlichen Konkurrenz zur Erlangung von Entwürfen von Hebewerken für den Donau-Oder-Kanal.

Der Vorsitzende stellt die Unterstützungsfrage und erklärt hierauf, den Antrag als genügend unterstützt der geschäftsordnungsgemäßen Behandlung zuzuführen.

4. Herr Regierungsrat Baudirektor Wilhelm Ast erstattet den Bericht des Ausschusses zum Studium der Abnahmeverfahren und Prüfungsmethoden für das Material eiserner Brückenkonstruktionen.

5. Der Vorsitzende eröffnet die Beratung des Berichtes. Herr Hofrat Professor Friedrich Kick ersucht um einige formelle Änderungen vor Abdruck in der Zeitschrift, worauf der Herr Berichterstatter zusagt, die erhobenen formellen Bedenken in Erwägung ziehen zu wollen.

Der Vorsitzende schließt die Beratung des Berichtes und zugleich die Geschäftsversammlung mit den folgenden, vom lebhaften Beifalle der Versammlung begleiteten Worten:

„Meine Herren! Die Arbeit, welche unser Ausschuß heute durchgeführt hat, zeigt von einer so außerordentlichen Mühewaltung und

<sup>51)</sup> Grundriß *ibid.* II. 2, S. 300.

<sup>52)</sup> *Ibid.* S. 301.

<sup>53)</sup> Grundriß *ibid.* II. 1, S. 30.

<sup>54)</sup> Grundriß bei Sandrart I. 1, Taf. 31.

<sup>55)</sup> Grundrisse bei Gurlitt II. 2, S. 200, 201.

<sup>56)</sup> *Ibid.*, S. 203.

<sup>57)</sup> *Id.* I., S. 458. „In Prag soll er nach italienischen Quellen eine Kirche der hl. Maria von Öttingen gebaut haben, doch wüßte ich nicht, welcher Bau gemeint sein könnte.“ In der Ausgabe der Werke Guarinis findet sich von der „Sta. Maria de Etinga“ wohl eine Ansicht. (Taf. 21—22), aber kein Grundriß.

<sup>58)</sup> Grundriß Guarini a. a. O., Taf. 9.

<sup>59)</sup> Gurlitt II. 2, S. 435, 437. S. übrigens das vom Berliner Ingenieur- und Architekten-Vereine herausgegebene Werk: Der Kirchenbau des Protestantismus. 1893. 80. Die Lehrbücher der Zivilbaukunst von J. J. Schübler (1732—1733), L. C. Sturm (1745), J. F. Penther (1744—1753) u. a. wären in bezug auf die „Vermittlung“ der Typen zu befragen.



Hingebung, einem solchen Grade von Opferwilligkeit, von Geistesarbeit und von Aufwand an Zeit, daß nicht nur der Ausschuß, sondern gewiß auch wir selbst auf diese Arbeit stolz sein können. Ich danke deshalb auch in Ihrer aller Namen jedem einzelnen Mitgliede des Ausschusses und vor allem seinem ausgezeichneten Obmann, unserem heutigen Referenten, für das was der Ausschuß geleistet hat. Nicht minder danke ich auch den Eisenwerken, welche in aufopfernder Weise die Arbeit überhaupt ermöglicht und gefördert haben. Desgleichen danke ich allen den vom Herrn Referenten genannten und auch im Ausschußberichte näher genannten Anstalten, Verwaltungen und Persönlichkeiten, welche in der selbstlosesten Weise die ganze Arbeit unterstützt haben und durch eingehende Studien, Arbeiten und Untersuchungen zum Gelingen dieses wirklich sehr schwierigen Werkes beigetragen haben.“

Schluß der Sitzung um 8 $\frac{1}{4}$  Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp.

Beilage B.

### Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 18. März bis 7. April 1906.

#### I. Gestorben sind die Herren:

Chailly J., Ingenieur in Wien;  
Florian Franz, k. k. Ober-Baurat im Ministerium des Innern in Wien,  
Frischauf Kandidus, Ingenieur in Wien;  
Frosch Josef, Stadtbaumeister in Wien.

#### II. Ausgetreten sind die Herren:

Kouba Karl, k. k. Bau-Adjunkt der Post- und Telegraphen-Direktion in Wien;  
Znojenský Stanislav, k. k. Bau-Adjunkt der Kommission für die Kanalisierung des Moldau- und Elbeflusses in Dolni-Běrkovice.

#### III. Aufgenommen wurden die Herren:

Bamberger Dr. Max, o. ö. Professor der Technischen Hochschule in Wien;  
Doerfel Dr. Rudolf, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der deutschen Technischen Hochschule in Prag;  
Donath Friedrich, Architekt, Bauführer der Allgemeinen Österr. Baugesellschaft in Innsbruck;  
Ehrlich Philipp, Ingenieur der Firma Ganz & Co. A.-G. in Leobersdorf;  
Ludwig Dr. Ernst, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der Universität in Wien;  
Petrich Karl, Ober-Ingenieur und Zugförderungs-Inspektor-Stellvertreter der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien;  
Pollak Dr. Jacques, Privatdozent an der Universität, Adjunkt am I. chemischen Universitäts-Laboratorium in Wien;  
Prior Dr. Eugen, Professor, Direktor der Österr. Versuchstation und Akademie für Brauindustrie in Wien.

### Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

#### Bericht über die Versammlung vom 9. Jänner 1906.

Obmann Bauinspektor Architekt Peschl eröffnet die Versammlung mit folgendem Nachruf: „Wieder haben wir Kollegen und die Fachgruppe einen herben Verlust zu beklagen. Unser Vereinsmitglied, Architekt Max Fleischer, k. k. Baurat ist am 19. Dezember vorigen Jahres gestorben. Seine reiche Tätigkeit ist uns Fachgenossen bekannt, und kann ich daher nur kurz seiner Mitarbeiterschaft am Wiener Rathause unter seinem Meister Friedrich Schmidt, seiner zahlreichen Synagogen und anderen Bauten, seiner Friedhofsanlagen und Grabdenkmäler Erwähnung tun. Wir wollen unserem stets lebenswürdigen, kameradschaftlichen Fachgenossen ein treues Andenken bewahren.“

Die Versammlung erhebt sich zum Zeichen der Trauer und Teilnahme.

Es folgen danach über in der Fachgruppe geäußerte Wünsche zwei Vorträge über neuere Baumaterialien, und zwar trägt Herr Ingenieur A. Ehrenzweig in Vertretung des Herrn Ingenieur Ludwig Hatschek über des letzteren neues Dachdeckungsmaterial „Eternit“ vor, und sodann Herr Ingenieur Friedrich Faulhammer in Vertretung der Firma Pittel & Brausewetter über Kunststein-

fabrikation sowie über die Fluatierung von Natur- und Kunststein zum Zwecke einer sehr wirksamen Konservierung derselben.

Der Obmann spricht zum Schlusse den beiden Herren für ihre interessanten und instruktiven Ausführungen, welche mit Schaustellungen der bezüglichen Materialien verbunden waren, den besten Dank aus.

Der Obmann:

Hans Peschl.

Für den Schriftführer:

Eugen Faßbender.

### Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

#### Bericht über die Versammlung vom 11. Jänner 1906.

Der Vorsitzende, Berghauptmann v. Pfeiffer, eröffnet die Versammlung und ladet auf Grund einer Zuschrift des Vereines die Anwesenden ein, einige Wahlvorschläge zu erstatten. Die Fachgruppe empfiehlt für die Wahl in den Verwaltungsrat Herrn A. Peithner Ritter v. Lichtenfels, Betriebsdirektor der Österr. Alpinen Montan-Gesellschaft a. D. sowie für die Wahl der durch den Tod des Ministerialrates A. Gstöttner erledigten Stelle eines Schiedsrichters Herrn Hofrat F. Poech. Der Schriftführer berichtet nun über die Einnahmen und Ausgaben der Fachgruppe im letzten Jahre, worauf der Vorsitzende Herrn Professor E. Doležal das Wort zu dem angekündigten Vortrage erteilt: „Über das Csétische Gruben-Nivellier-Instrument und seine Modifikation nach Prof. Doležal“.

Die Markscheidekunde verdankt dem kgl. ung. Oberbergrate Otto Cséti, der eine Reihe von Jahren an der kgl. Bergakademie in Schemnitz in Ungarn erfolgreich wirkte, so manches schöne Instrument. Unter diesen nimmt das ungarische oder Schemnitzer Gruben-Nivellier-Instrument einen hervorragenden Platz ein. Dieses Instrument wurde in der ersten Hälfte des verfloßenen Jahrzehnts von Cséti konstruiert und durch das Wiener math.-mechan. Institut der Gebrüder Rudolf und August Rost in tadelloser Weise ausgeführt. Das Instrument wurde bisher fast nur von den Schülern des Erfinders in Ungarn angewendet, obwohl es der Beachtung der montanistischen Fachwelt in hohem Maße würdig ist.

Prof. Doležal hat daher die Beschreibung, Prüfung, Berichtigung und den Gebrauch des Instrumentes zum Gegenstande seines Vortrages gemacht und im Anschlusse daran die von ihm angegebene Modifikation beschrieben, welche das Instrument nicht nur für gewöhnliche Nivellements noch brauchbarer, sondern auch zu Präzisions-Nivellements geeignet macht.

Die Vorteile des Instrumentes lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

1. Rasches Aufstellen, da es nur notwendig ist, das Instrument in den ausgewählten Fixpunkthaken aufzuhängen.
2. Eine sehr bequeme Ausführung des Nivellements aus den Enden, wodurch es möglich wird, in steilen Strecken, Bremsbergen, tonnlägigen Schächten von beliebigem Sohlsteigen und beliebiger Streckenhöhe rasch und präzise zu nivellieren.
3. Eine sehr bequeme Kombinationsfähigkeit der beiden Methoden des Nivellierens, nämlich des Nivellierens aus der Mitte und aus den Enden, was den Übergang aus einer horizontalen Strecke in einen Aufbruch, einen Bremsberg und umgekehrt sehr leicht zu vollziehen gestattet.

4. Die Möglichkeit für eine Kontrolle der Arbeit, wodurch die Sicherheit in der guten Ausführung des Nivellements und damit der Wert der Arbeit gesteigert wird.

5. Rasches Fortschreiten der Arbeit, da bei richtiger Auswahl der Aufhängepunkte für Instrument und Skala das Nivellement in horizontalen und tonnlägigen Strecken bequem und sicher erfolgen kann.

Trotz dieser namhaften Vorteile erscheint die drei Untersuchungen umfassende Rektifikation etwas lästig. Der Vortragende hat nun das Csétische Nivellier-Instrument durch Anwendung der Doppellibelle derart modifiziert, daß es keiner Prüfung und Berichtigung bedarf.

Im Anschlusse an die Beschreibung des Csétischen Nivellier-Instrumentes und der vom Vortragenden angegebenen Modifikation führt Prof. Doležal eine Reihe von markscheiderischen und sonstigen Vermessungsinstrumenten vor, die Oberbergrat Cséti konstruiert hat und die wegen ihrer ingeniosen Konstruktion durchwegs großes Interesse bei den Anwesenden erregen.



Der Vorsitzende drückt Herrn Prof. Doležal für seine hochinteressanten Ausführungen, die lebhaften Beifall finden, den besten Dank aus, begrüßt im Namen der Fachgruppe die Herren Hofräte Schardinger und Poech anlässlich ihrer a. h. Auszeichnung und schließt die Sitzung.

Der Obmann-Stellvertreter:  
Pfeiffer.

Der Schriftführer:  
F. Kieslinger.

### Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlungen vom 12. und 26. Jänner 1906.

12. Jänner: Über Vorschlag des Geschäftsausschusses wird Herr Oberforststrat Prof. Ferdinand Wang neuerdings in den Bibliotheksausschuß gewählt und Herr Ministerialrat Artur Heidler als Kandidat für die bevorstehende Wahl in den Verwaltungsrat nominiert.

Sodann hält Herr Prof. Dr. Oskar Simony einen Vortrag über: „Elementare Ableitung der sogenannten Normalgleichungen der Ausgleichsrechnung“.

Dieser Vortrag fand in der Fachgruppenversammlung vom 26. Jänner seine Fortsetzung. An diesem Abende sprach ebenfalls Herr Prof. Dr. O. Simony und zwar über: „Die praktische Verwertung der Legendre-Gaussischen Normalgleichungen zur Konstantenbestimmung in einfachen empirischen Formeln“.

Beiden Vorträgen wohnten neben einer großen Zahl von Fachgruppenmitgliedern zahlreiche Gäste und zwar Offiziere des k. u. k. militärgeographischen Instituts, Beamte des k. k. Ackerbauministeriums, des k. k. hydrographischen Zentralbureaus, des k. k. Triangulierungs- und Kalkülbureaus, der beiden Landeskommissionen für agrarische Operationen bei, welche den formvollendeten Ausführungen des hervorragenden Gelehrten mit größtem Interesse folgten und durch reichlich gespendeten Beifall dem Danke für die durchsichtige Behandlung eines mit dem Arbeitsfelde des Ingenieurs in vielfacher Beziehung stehenden mathematischen Themas Ausdruck verliehen.

Leider eignet sich der ohnehin in knapper Form vorgebrachte Vortragsstoff nicht zur auszugswisen Wiedergabe. Hingegen wurde seitens des Geschäftsausschusses der Fachgruppe über Antrag von Professor Rezek Anlaß genommen, den Vortragenden zur Veröffentlichung seiner Ausführungen an anderer Stelle der „Zeitschrift“ zu gewinnen.

Der Obmann:  
Hofrat Prof. Friedrich.

Der Schriftführer:  
R. Ch. Fischer.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung vom 18. Jänner 1906.

Nach erfolgter Eröffnung und Begrüßung der Versammlung, und Erledigung des geschäftlichen Teiles der Tagesordnung übergibt der Obmann der Fachgruppe Hofrat Professor Artur Oelwein den Vorsitz an Herrn Ingenieur Otto Mauthner, um den von ihm angekündigten Vortrag zu halten: „Über die Wasserversorgung von

Triest und die Studien für eine Wasserversorgung von Essegg“, welcher an anderer Stelle vollinhaltlich wiedergegeben ist.

Nachdem der Vortragende noch eine Anfrage des Herrn Oberbaurat Hohenegger bezüglich der Wirkungsweise der Rapidfilter, sowie wegen einer im Vortrage erwähnten Variante der Triester Wasserleitung beantwortet, dankt der Vorsitzende Herrn Hofrat Oelwein unter allgemeinem Beifalle der sehr zahlreichen Versammlung zunächst für die Opferwilligkeit, mit der der Genannte sich bereit erklärt hat in relativ kurzer Zeit einen Vortrag zu übernehmen, sowie für die in äußerst fesselnder und anziehender Weise gehaltenen Mitteilungen, wobei er abermals lebhaften Beifall hervorruft, die außerordentliche Vielseitigkeit des Vortragenden hervorhebt.

Der Vorsitzende:  
Mauthner.

Der Schriftführer:  
Goebel.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

#### Bericht über die Exkursion am 19. Jänner 1906.

Um 3 Uhr nachmittags fand sich eine große Zahl von Vereinsmitgliedern in der Maschinenfabrik F. X. Komarek ein, welche sich in letzter Zeit speziell mit dem Baue von Dampfstraßenwagen sowie von Eisenbahnmotorwagen befaßt und auf diesem Gebiete bereits mehrfache erfreuliche Erfolge aufzuweisen hat. Zunächst wurde ein Motorwagen (Abb. 1—3) besichtigt, welcher fertig zum Versand bereit stand und für die Kerkerbachbahn in Hessen-Nassau bestimmt ist, für einen Pendelbetrieb zwischen Kerkerbach und Mengerskirchen, bei einer Tagesleistung von rund 200 km; die stärkste Steigung beträgt 20‰ (1:50) bei einem kleinsten Radius von 80 m und einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 25 km/St., abgesehen von den Aufenthalten. Der besichtigte Motorwagen ist vierachsrig für 1000 mm Spurweite, hat einen Motor von norm. 60 PS eff., Verbunddampfmaschine mit Gölsdorfscher Anfahrvorrichtung und Joysteuering. Von den beiden Drehgestellen trägt das vordere den Kessel und die Maschine und bildet mit der Motoreinrichtung ein selbständiges Ganzes, wodurch biegsame Dampfleitungen vermieden sind. Der Wasserkasten, welcher in der Nähe des rückwärtigen Drehgestelles unter dem Wagenkasten angebracht ist, steht mit den beiden Injektoren, welche die Kesselspeisung zu besorgen haben, mit Spiralschläuchen in Verbindung, der stehende Wellblech-Wasserrohrkessel mit Überhitzer ist zwischen den zwei Achsen, wovon die eine die Treibachse bildet, so situiert, daß durch letzteren und durch den Wagenkasten beide Achsen gleich belastet werden. Der Motorwagen besitzt eine Spindel-, sowie eine Vakuumbremse, ferner ein Dampfplätewerk, Dampfheizung, eine Schmierpumpe für Dampfschieber und -Kolben und eine SandstreuVorrichtung. Auf der rückwärtigen Plattform befindet sich der Dampfregler, eine Spindelbremse, eine Handhabe zur Betätigung des Dampfplätewerkes und eine ebensolche für die Vakuumbremse.

Der Wagenkasten enthält 1 Abteil III. Klasse für Raucher, ein solches für Nichtraucher mit zusammen 25 Sitzplätzen, ein Abteil II. Klasse mit 10 Sitzplätzen, 1 Postraum, 1 Gepäcksraum und 1 Klosett.

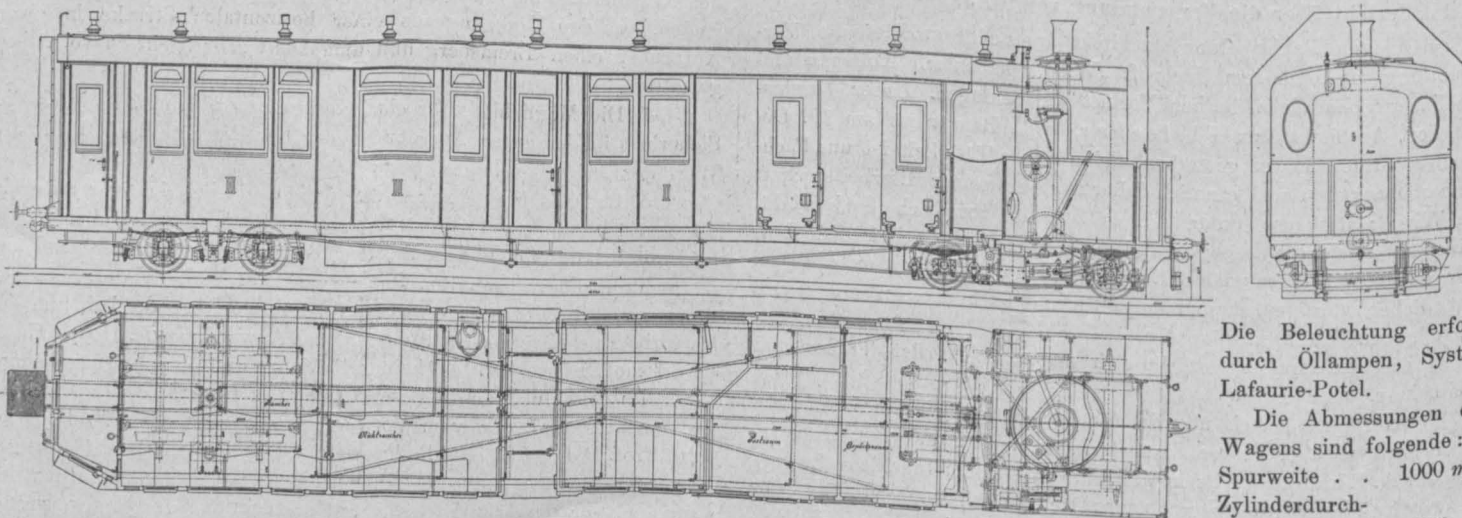


Abb. 1—3.

Die Beleuchtung erfolgt durch Öllampen, System Lafaurie-Potel.

Die Abmessungen des Wagens sind folgende:  
Spurweite . . . 1000 mm,  
Zylinderdurchmesser . . . 200/300 „  
Kolbenhub . . . 250 „







Kolbenhub	350 mm,
Kesselheizfläche, wasserberührt	30 m <sup>2</sup> ,
Überhitzerfläche	3 "
Rostfläche	0.95 "
Betriebspannung	14 Atm.
Fahrgeschwindigkeit, normal	40 km/St.
" maximal	60 kg,
Achsdruck, maximal	7000 "
Zugkraft	2600 "

Motorwagenzüge.

1905	Zurück- gelegte Zugs- kilo- meter	Kohle		Schmier- material		Reparatur u. Instand- haltung		Lohn der Be- man- nung		Gesamt- kosten	
		Tons	Preis	kg	Preis	Lohn	Ma- terial	K	h	K	h
Juli . . .	4136	23.22	383 13	66.5	22 06	122 60	20 82	96	—	644	61
August . .	4102	25.30	417 45	70.3	22 45	95 32	12 86	96	—	644	08
Sept. . .	3975	22.30	367 95	72.5	24 64	89 86	14 71	96	—	593	16
Gesamt- betrag für 3 Monate	12213	70.82	1168 53	209.3	69 15	307 78	48 39	288	—	1881	85

Gesamtbetrag pro Zugskilometer K 0.15.

Bemannung: 1 Führer; Lohn pro Tag K 3.20.

Preis pro Tonne Kohle K 16.50.

Eigengewicht, leer	21.000 kg,
Gewicht voll ausgerüstet	24.000 "
" " besetzt	28.000 "

In der Wagenmontierungshalle war eine Tabelle über die Zugförderungskosten der Motorwagen- und jener der Dampflokotivzüge auf der Linie Gänserndorf—Ganersdorf angeschlagen, welche untenstehend wiedergegeben ist.

Lokomotivzüge.

1905	Zurück- gelegte Zugs- kilo- meter	Kohle		Schmier- material		Reparatur u. Instand- haltung		Lohn der Be- man- nung		Gesamt- kosten	
		Tons	Preis	kg	Preis	Lohn	Ma- terial	K	h	K	h
Juli . . .	4049	35.00	577 50	99.5	40 62	118 22	81 56	171	—	988	90
August . .	4049	33.95	560 18	111.9	40 82	91 66	25 21	171	—	888	68
Sept. . .	3979	34.15	563 48	107.8	39 25	101 72	33 19	171	—	908	64
Gesamt- betrag für 3 Monate	12077	103.10	1701 16	319.2	120 69	311 60	139 77	513	—	2786	22

Gesamtbetrag pro Zugskilometer K 0.23.

Bemannung: 1 Führer, 1 Heizer. Lohn beider pro Tag K 5.70.

Preis pro Tonne Kohle K 16.50.

Alter der Lokomotiven: 1 za. 3 Jahre, die 2. za. 1 Jahr. Dienstgewicht 22 t.

## Vermischtes.

## Personal-Nachrichten.

Herr Ingenieur Max Pernt, Baukommissär der österr. Staatsbahnen, wurde am 3. d. M. an der deutschen Technischen Hochschule in Prag zum Doktor der technischen Wissenschaften promoviert.

† Franz Florian, Ober-Baurat im Ministerium des Innern (Mitglied seit 1888), ist am 29. v. M. im 56. Lebensjahre gestorben.

**Damen in technischen Vereinen.** Während wir uns bei dieser Frage in erster Linie der die Aussicht störenden modernen Damenhüte erinnern, so ist unser amerikanischer Schwesternverein Am. Society of Civil Engineers bereits in die Lage gekommen, der Sache durch Aufnahme einer Dame als Mitglied näherzutreten. Diese Aufnahme hat umso größere Bedeutung, als dieser exklusive Verein den Begriff des Ingenieurs dahin wahr, daß er von seinen Mitgliedern theoretische Vorbildung und den Nachweis selbständiger Praxis fordert, die bei Hochschulbildung sich auf mindestens zwei Jahre erstrecken muß. Wir erfahren auf diese Weise, daß die amerikanischen Brückenbaubureaus auch bereits Damen zu ihrem Stabe zählen.

F. v. E.

## Wettbewerbe.

**Konkurrenz für ein Reklameplakat des Kurortes Meran.** Die Meraner Kurvorstellung hat in der letzten Sitzung behufs Erlangung von Entwürfen für ein Reklameplakat, den Kurort Meran betreffend, die Ausschreibung einer Konkurrenz beschlossen, an der sich Künstler in Österreich und Deutschland beteiligen können. Für die drei besten Entwürfe werden Preise zu K 500, K 300 und K 200 ausgesetzt. Die Jury besteht aus den Herren Toni Grubhofer, Dr. Richard Putz, F. W. Ellmenreich, Dr. Stainer, Dr. Christomanos und zwei Herren, die der Meraner Künstlerbund zu nominieren hat.

**Wettbewerb zur Erlangung von Fassadenplänen für das Postgebäude in Teschen** („Zeitschrift“ Nr. 8). Anlässlich dieses Wettbewerbes sind 30 Arbeiten eingelaufen. Das hierfür eingesetzte Preisgericht hat unter dem Vorsitz des Herrn Baurat R. Lang zuerkannt: den I. Preis (K 400) dem Entwurfe mit dem Kennworte „Zur Zier“, Verfasser Architekt Artur Streit in Wien, den II. Preis (K 300) dem Entwurfe mit dem Kennworte „Thurn und Taxis“, Ver-

fasser Architekt Vinzenz Baier in Trautenau. Der mit dem Kennworte „Olsa“ bezeichnete Entwurf, Verfasser Architekten Viktor Jonkisch und Josef Hofbauer in Wien, welcher gleichzeitig einen Gegenvorschlag zur Grundrißlösung enthält, wurde wegen seiner Originalität und Schönheit zum Ankaufe empfohlen.

**Wettbewerb für den Bau einer Pfarrkirche in Bielitz.** („Zeitschrift“ Nr. 39 v. 1905.) Wegen eingetretener Hindernisse kann das Preisgericht über die anlässlich dieses Wettbewerbes vorgelegten Arbeiten erst anfangs Mai sein Urteil abgeben.

## Offene Stelle.

26. Bei der Stadtgemeinde Tetschen a. d. Elbe gelangt die erledigte Bau-Adjunktenstelle zur provisorischen Besetzung. Mit dieser Stelle ist ein Jahresgehalt von K 2000 und eine Aktivitätszulage von K 400 verbunden. Nach zufriedenstellender Dienstleistung kann nach einem Jahre die definitive Anstellung mit dem Anspruche auf Quinquennalzulagen und Pension nach Maßgabe des bestehenden Normales erfolgen. Gesuche sind bis 15. April l. J. beim dortigen Bürgermeisteramte einzureichen.

## Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergebung von Erd- und Baumeisterarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 3926.32 für den Neubau eines Hauptunrathskanals in der Aspernstraße im XXI. Bezirke (Hirschstetten). Anbote sind bis 17. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien einzureichen. Vadium 50%.

2. Wegen Vergebung der Demolierung der städtischen Häuser, V. Johannagasse 13 und 14, findet am 17. April l. J., vormittags 11 Uhr, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt.

3. Die Erbauung von Polizeiunterkünften im alten Schlachthofe in Brünn, bestehend aus Wohn- und Stallgebäuden, wird im Offertwege vergeben. Anbote sind bis 17. April l. J., mittags 12 Uhr, beim Stadtbauamte zu überreichen, bei welchem auch Pläne, Kostenanschläge und Bedingungen eingesehen werden können.

4. Die k. k. Bezirkshauptmannschaft Imotski vergibt im Offertwege die Verlegung einiger Straßenrampen der mittelländischen Reichsveranschlagten Kostenbetrage von K 35.000. Die Offertverhandlung findet am 17. und 18. April l. J. bei der genannten Bezirkshauptmannschaft statt.

5. Anlässlich des Baues einer neuen Volksschule in Attnang gelangen nachstehende Arbeiten und Lieferungen im Offertwege zur Vergebung: a) Baumeisterarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage



von K 68.000; b) Steinmetzarbeiten im Kostenbetrage von K 3700; c) Dachdeckerarbeiten im Kostenbetrage von K 3600; d) Zimmermannsarbeiten im Kostenbetrage von K 13.000; e) Spenglerarbeiten im Kostenbetrage von K 2300; f) Tischlerarbeiten im Kostenbetrage von K 10.000; g) Schlosserarbeiten im Kostenbetrage von K 18.000; h) Anstreicherarbeiten im Kostenbetrage von K 2000; i) Glaserarbeiten im Kostenbetrage von K 1700; k) Malerarbeiten im Kostenbetrage von K 1300; l) Hafnerarbeiten im Kostenbetrage von K 2700; m) Tapezierarbeiten im Kostenbetrage von K 600; n) Bildhauerarbeiten im Kostenbetrage von K 250, und o) Blitzableiter im Kostenbetrage von K 500. Angebote sind bis 18. April l. J., mittags 12 Uhr, einzureichen. Pläne, Kostenanschläge und Bedingungen können beim Obmanne des Ortsschulrates Matthias Plötzeneder in Attnang eingesehen werden.

6. Für die Neupflasterung der Marx-Meidlingerstraße im X. Bezirke gelangen die erforderlichen Erd- und Pflasterungsarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 7955-90 und K 300 Pauschale im Offertwege zur Vergebung. Angebote sind bis 19. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien einzureichen.

7. Für die Neupflasterung der Schellhammer- und der Payergasse zwischen der Yppen- und Weyprechtgasse auf dem Yppenplatze im XVI. Bezirke gelangen im Offertwege zur Vergebung: a) Erd- und Pflasterungsarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 6861-96 und K 300 Pauschale, und b) Asphaltierarbeiten (Pflasterfugenverguß) im veranschlagten Kostenbetrage von K 3082-20. Angebote sind bis 19. April l. J., vormittags 10 $\frac{1}{2}$  Uhr, beim Magistrate Wien einzureichen. Vadium 50%.

8. Der Bezirksstraßenausschuß Freistadt (Schlesien) vergibt im Offertwege den Bau einer Betonbrücke über den Sägebach in Klein-Kuntschitz und einer solchen über den Mühlbach in Petrowitz samt Uferschutzbauten einschließlich der Materialienlieferung. Angebote sind bis 20. April l. J., mittags 12 Uhr, beim Obmanne des genannten Bezirksstraßenausschusses, Franz Halfar in Poremba (Schlesien), einzubringen, bei welchem auch Baupläne, Vorausmaße und Bedingungen eingesehen werden können. Kautions 50%.

9. Die k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck vergibt im Offertwege den Bau eines Werkstättengebäudes in der Station Feldkirch im Ausmaße von 1260 m<sup>2</sup> verbauter Fläche. Die eiserne Dachkonstruktion und die eisernen Hallenfenster samt Schutzgitter für dasselbe werden separat zur Ausschreibung gelangen. Angebote sind bis 25. April l. J., mittags 12 Uhr, bei der genannten Direktion einzureichen. Pläne, Kostenanschläge und Bedingungen können bei der Abteilung 3 der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck als auch bei der k. k. Bahnerhaltungsektion Feldkirch eingesehen werden.

10. Für die Errichtung eines neuen Aufnahmgebäudes und eines neuen Postgebäudes in der Station Gmünd der Linie Wien-Eger gelangen die erforderlichen Hochbauarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von rund K 280.000 und K 46.000 im Offertwege zur Vergebung. Angebote sind bis 4. Mai l. J., mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der k. k. Staatsbahndirektion Wien einzureichen. Projektspläne, Kostenanschlag und Bestimmungen für die Einreichung der Offerte liegen bei der genannten Direktion (Abteilung für Bahnerhaltung und Bau) zur Einsicht auf.

11. Wegen Vergebung des Baues der in die Sektion III fallenden Teilstrecke der II. Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung von der Grenze der Gemeinden Scheibbsbach und St. Georgen a. d. Leys im Gerichtsbezirke Scheibbs (Km 2-651) bis zum Sirninghof in der Gemeinde Rametzberg im Gerichtsbezirke Mank (Km 24-370) findet am 12. Mai l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien eine öffentliche Offertverhandlung statt. Von der Vergebung sind jedoch ausgenommen die eisernen Rohrleitungen über die Täler der Melk und Mank sowie der Stollen durch den Umbachkogel. Die sonach zu vergebenden Strecken bestehen aus dem kurrenten Leitungskanale, einigen kürzeren Stollen, Aquäduktsbrücken und sonstigen Objekten und zerfallen in die Baulose: Nr. 12 mit der Baulänge von 5-484 km; Nr. 13 mit der Baulänge von 6-198 km und Nr. 14 mit der Baulänge von 7-395 km. Die hydraulischen Bindemittel stellt die Gemeinde Wien selbst bei. Die Vadien betragen für Baulos Nr. 12 K 60.000, für Baulos Nr. 13 K 70.000 und für Baulos Nr. 14 K 80.000. Projektspläne und sonstige Behelfe liegen beim Stadtbauamte, Fachabteilung VI/II, im I. Bezirke, Wipplingerstraße 8 und bei der Zentral-Bauleitung in Neustift bei Scheibbs zur Einsicht auf.

12. Der Gemeindeausschuß der Marktgemeinde St. Johann im Pongau vergibt im Offertwege die Erbauung einer kommunalen elektrischen Beleuchtungsanlage. Die Bauvergebung findet getrennt statt für: a) den Wasser- und Hochbau (Maschinenhaus); b) die Turbinenanlage und c) die elektrische Einrichtung der Zentrale und die Fernleitung. Angebote sind bis 15. Mai l. J., mittags 12 Uhr, bei der Gemeindevorstellung einzureichen, bei welcher auch die bezüglichen Offertunterlagen eingesehen werden können.

13. Vergebung der Lieferung der eisernen Röhren für die Wasserversorgung der Stadt Ploesti. Die Lieferung umfaßt 16.200 m Hauptröhren von 500 bis 200 mm Durchmesser, 31.500 m Zweigröhren von 150 bis 80 mm Durchmesser und 220 t Formstücke. Angebote sind bis 16. Mai l. J., vormittags 11 Uhr, beim dortigen Bürgermeisteramte einzureichen. Näheres im Anzeigenblatte.

## Patentbericht.

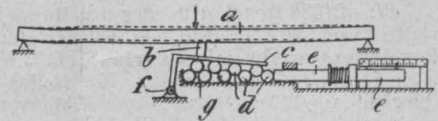
Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.

(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes.)

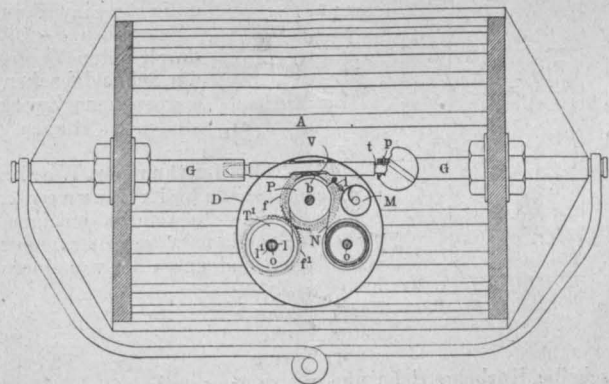
37.—21382 Verfahren zur Herstellung von I-Trägern mit hohem Steg. Ig. Gridl, Wien. An einem entsprechend hohen Stegblech werden die durch Teilung eines normal hohen ausgewalzten I-Trägers erlangten T-förmigen Trägerhälften befestigt.



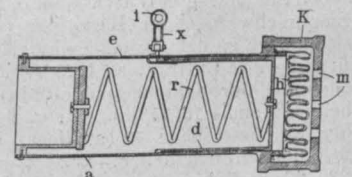
42.—21235 Vorrichtung zum Kenntlichmachen von Trägedurchbiegungen. Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co. Akt.-Ges., Braunschweig. Zwei oder mehr übereinander angeordnete Reihen von Kugeln oder Walzen *d*, die von einem beweglichen Körper *c* abgedeckt sind, werden durch Druck auf die Abdeckung infolge der Trägedurchbiegung ineinander geschoben, wodurch eine in beliebiger Weise meß- oder registrierbare Verlängerung der Kugelsreihe bewirkt wird.



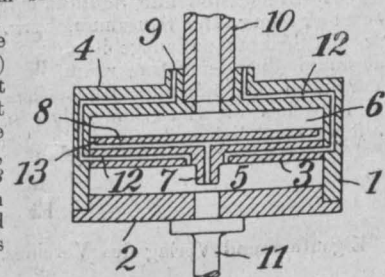
42.—21368 Apparat zum selbsttätigen Verzeichnen von Bodenprofilen. Samuel Hajós, Budapest. Entlang des zu verzeichnenden Bodens (Flußprofil) wird mittels einer Meßwalze *A* ein Wasserdruckmesser *M* geführt, dessen den Druckschwankungen sich entsprechend einstellender Teil einen Zeichenstift führt, der mit einem der Fortbewegung der Walze entsprechend abgerollten Papierstreifen in Berührung gehalten wird. Der in der Meßwalze mittels einer dicht geschlossenen Dose aufgehängte Wasserdruckmesser besteht aus einem Zylinder *a* und einem in diesem entgegen einer Federwirkung verschiebbaren hohlen Kolben *d*, der den Zeichenstift trägt und durch Vermittlung einer die äußere Mündung des Zylinders dicht ab-



schließenden Membrane *h* dem Wasserdruck ausgesetzt ist. Beim Verzeichnen von Trockenprofilen wird die Kappe *K* des Zylinders mit einem sich verjüngenden Aufsatz vertauscht, der mittels eines biegsamen Schlauches mit einem höher gelegenen, stabilen Wasserreservoir verbunden ist.

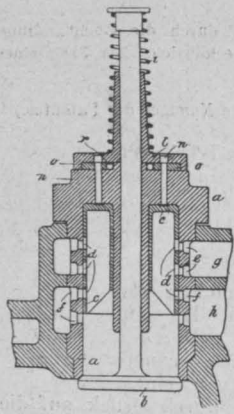


42.—21374 Geschwindigkeitsmesser. Heinrich Troost, Berlin. Der Flüssigkeitsbehälter ist durch eine mit radialen Kanälen *8* versehene Querwand *3* in zwei Räume geteilt, deren einer, mit der atmosphärischen Luft durch Kanäle *12* in Verbindung stehend, durch eine zentrale Öffnung *7* der Querwand an die inneren Enden der Kanäle *8* angeschlossen ist und einen mitumlaufenden Saugraum *5* bildet, während in den anderen Raum *6* die Kanäle *12* möglichst dicht am Umfang münden und dieser Raum somit einen mitumlaufenden Druckraum darstellt, in welchem der Druck in beliebiger Weise (durch Skala oder Manometer) gemessen werden kann. Damit bei größerer Geschwindigkeit die Flüssigkeit nicht durch die Kanäle *12* herausgedrängt wird, beginnen diese in der Wand *3* nahe der Mitte, gehen durch Seitenwand *1* und Deckel *4* und münden dicht an der Mitte ins Freie.



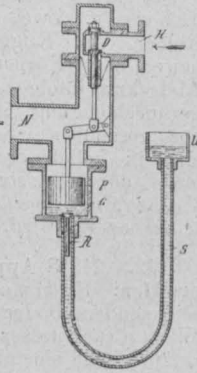


## 46.—21357 Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen.



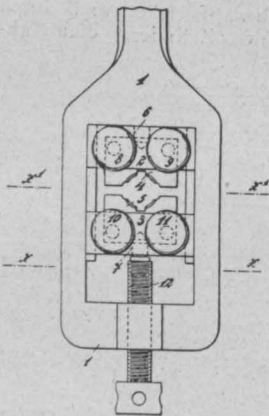
William J. Crossley, Manchester u. James Atkinson, Benavie-Marple. Die Regelung erfolgt durch ein selbsttätig wirkendes, zweckmäßig als Kolbenschieber ausgebildetes, im Ventilgehäuse *a* des Einlaßventils *b* geführtes Absperrventil *c*, bei dem der hinter dem Kolben befindliche Raum mittels einer vom Regler aus gesteuerten Platte *o* mit Luftlöchern *n* mit der Außenluft in Verbindung gesetzt werden kann, so daß beim Ansaugen des Arbeitskolbens das unabhängig vom Einlaßventil sich bewegende Ventil *c* den Gas- und Luftzutritt *g, h* nach Maßgabe der Eröffnung der Luftlöcher *n* früher oder später verschließt, während bei verdeckten Luftlöchern das Ventil *c* in Ruhe bleibt und das volle Gasluftgemenge angesaugt wird.

47.—21333 Druckminderer mit Doppelsitzventil und in Quecksilber schwimmendem Regelungsgewicht mit Überlaufgefäß. Fritz Kaefeler, Hannover. Im Boden des Quecksilbergefäßes *G* ist ein Rückschlagventil *R* angebracht, das im Quecksilber schwimmt und sich erst schließt, nachdem soviel Quecksilber in das Überlaufgefäß *U* verdrängt worden ist, daß es nicht mehr schwimmen kann, sich aber von selbst wieder öffnet, wenn der Druck auf das Ventil geringer geworden ist als der Druck der von unten auf das Ventil wirkenden Quecksilbersäule.

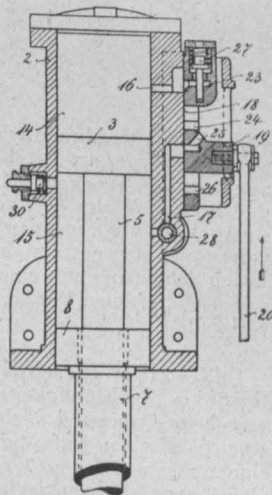


## 49.—21481 Kluppe zum Schneiden von rechts- oder links-

gängigen Schrauben. Johann Buřić, Jaroměř. Die in dem Rahmen gelagerten Schneidebacken *4, 5* sind gegen ihre äußeren Enden zu abgeschrägt und stehen unter der Einwirkung von Schrauben *8-11*, um durch deren Verdrehung die Schneidebacken zum angegebenen Zweck vorstellen zu können.



49.—21482 Lufthammer. Werkzeugmaschinenfabrik Berner & Co., Nürnberg. In einem einzigen feststehenden Zylinder *2* schwingen oben der Bärkolben *3* und unten der von einer unterhalb des Zylinders angeordneten Antriebsvorrichtung



(Riemscheibe, Kurbelgetriebe und Schwinghebel) aus bewegte Wurfkolben *8*, der beim Emporschwingen den Bärkolben mit hochschleudert, so daß in dem Zylinder nur zwei zu steuernde Lufträume *14, 15* gebildet werden und der Schieberspiegel, in den die beiden Kanäle *16, 17* münden und auf dem der Steuerschieber *19* aufliegt, ebenfalls feststeht. Der Schieber besitzt vier Kanäle *23-26* und im oberen Kanal ein Rückschlagventil *27*; bei Ausführung aufeinander folgender Schläge sind die Kanäle *16, 17* durch die Schieberkanäle *24, 26* je nach der Schlagkraft mehr oder weniger weit eröffnet, bei Ausführung von Einzelschlägen dagegen steht der obere Luftraum *14* mit dem Schieberkanal *23*, der untere Luftraum *15* mit dem Kanal *25* in Verbindung.

59.—21400 Stehende Schleuderpumpe. Gebrüder Sulzer, Winterthur. Der Saugraum, bzw. der letzte Teil der Saugleitung der als Senkpumpe ausgebildeten Schleuderpumpe, bei welcher der Saugraum über dem Druckraum liegt, ist mit einem oder mehreren nach außen sich öffnenden Rückschlagventilen versehen, um während des Betriebes die Entfernung der in die Saugleitung eingetretenen Luft zu ermöglichen, bevor diese in die Pumpe gelangt.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Samstag den 14. April 1906

(Karsamstag) findet keine Versammlung statt.

Z. 217 v. 1906.

## II. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1906.

Hiemit erlaube ich mir, darauf aufmerksam zu machen, daß nach § 6, Punkt c 1, der Satzungen die Mitgliedsbeiträge für das II. Quartal 1906 am 1. April fällig werden.

Zur Erleichterung unserer Geschäftsführung beehre ich mich, die Herren Vereinskollegen zur möglichst baldigen Entrichtung der Beiträge höflichst einzuladen.

Der Jahresbeitrag für in Wien wohnende Mitglieder beträgt K 32, für außerhalb Wien wohnende K 24.

Gleichzeitig erlaube ich mir, die Herren Vereinskollegen einzuladen, von den Bestimmungen, betreffend die Ablösung des Mitgliedsbeitrages, Gebrauch zu machen, welche lauten:

Mitglieder	Vereinsangehörigkeit		
	weniger als 25 Jahre (der 15fache Mitgliedsbeitrag)	25 bis 30 Jahre (der 10fache Mitgliedsbeitrag)	mehr als 30 Jahre (der 7 1/2fache Mitgliedsbeitrag)
in Wien wohnend	K 480 auch in 8 viertel-jährigen Raten zu K 60	K 320 auch in 8 viertel-jährigen Raten zu K 40	K 240 auch in 8 viertel-jährigen Raten zu K 30
außerhalb Wien wohnend	K 360 auch in 6 viertel-jährigen Raten zu K 60	K 240 auch in 6 viertel-jährigen Raten zu K 40	K 180 auch in 6 viertel-jährigen Raten zu K 30

Wien, 26. März 1906.

Der Vereins-Vorsteher:  
Gerstel.

## VII. Ordentliche Preisausschreibung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Der Verwaltungsrat ladet hiemit die Vereinsmitglieder ein, sich an der von der Fachgruppe für Chemie vorgeschlagenen Preisbewerbung behufs Erlangung einer Studie über den Einfluß des atmosphärischen Wassers auf Flußeisensorten und die Mittel zu deren Konservierung recht zahlreich zu beteiligen.

Die Art der Bearbeitung der Aufgabe ist jedem Preisbewerber freigestellt. Das Hauptgewicht wird auf selbständige Gedankenarbeit und auf bestimmte praktisch anwendbare Vorschläge gelegt. Arbeiten, welche nur das Ergebnis von Sammelfleiß darstellen, werden von der Preisurkennung ausgeschlossen.

Für die besten Arbeiten werden ausgesetzt: ein erster Preis von K 600 und ein zweiter Preis von K 300; außerdem werden die mit diesen Preisen beteiligten Arbeiten sowie jene, welche das Preisgericht als anerkanntenswert bezeichnet, durch die Erteilung des Ehrendiplomes ausgezeichnet.

Das Preisgericht besteht aus den Herren Hans Freiherr Jüptner v. Johnstorff, o. ö. Professor der Technischen Hochschule in Wien, Leopold Mayer, Direktor der Ersten österr. Seifensieder-Gewerks-Gesellschaft „Apollo“ in Wien, und Ludwig Rainer, Berg-Ingenieur, k. k. Kommerzialrat, Besitzer einer Gold- und Silber-Einlöse- und Legierungs-Anstalt in Wien.

Die Preisarbeiten sind bis zum 30. September 1906, mittags, 12 Uhr, in der Kanzlei des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines einzureichen. Die Preisarbeiten sind ohne Namensunterschrift mit einem Kennworte zu versehen. Name und Wohnort des Preisbewerbers sind in einem versiegelten Briefe anzugeben, welcher außen dasselbe Kennwort und eine Adresse für die Rücksendung zu tragen hat.

Im übrigen gelten die Bestimmungen der „Ordnung für die vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine unter seinen Mitgliedern zu veranstaltenden Preisbewerbungen“, Anhang II zur Geschäftsordnung.

Wien, 17. Februar 1906.

Der Vereins-Vorsteher:  
Gerstel.



# ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

Nr. 16.

Wien, Freitag den 20. April 1906.

LVIII. Jahrgang.

Alle Rechte vorbehalten.

## Die Wiener Kirchen des XVII. und XVIII. Jahrhunderts.

Von Dr. Josef Dernjač.

(Fortsetzung zu Nr. 15.)

Das Äußere der Franziskanerkirche<sup>60</sup>) ist noch ganz und gar ein Gebilde der deutschen, genauer gesagt, der niederländischen Renaissance (Abb. 44). Giebel, wie sie die Kirchenfassade<sup>61</sup>), geblendete runde oder rautenförmige Fenster, wie sie das Kloster-

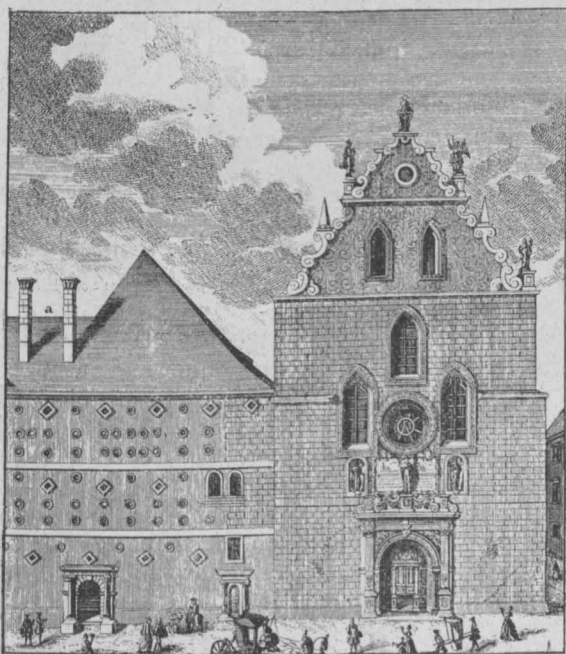


Abb. 44. Kloster und Kirche der Franziskaner, I. Bez., nach Sal. Kleiner.

gebäude aufweist<sup>62</sup>), kommen an Denkmälern obiger Stile häufig genug vor. Ganz kleine runde Fenster, allerdings architektonisch umrahmt, zeigt das Karmeliterkloster zu Brüssel (Abb. 45)<sup>63</sup>). Daß dieses Brüsseler Stift für unser Franziskanerkloster das Muster abgegeben und vielleicht auch für das längst verschwundene Königskloster<sup>64</sup>), beweist das Doppelfenster im Obergeschoß unseres durch sein Äußeres jeden Beschauer befremdenden Gebäudes. Desgleichen das Haupt- und Nebenportal des Untergeschosses. Bei Kleiner und Pfeffel ist uns noch das ursprüngliche schöne Renaissance-Hauptportal der



Abb. 45. Karmeliterkloster in Brüssel, nach Sanderus.

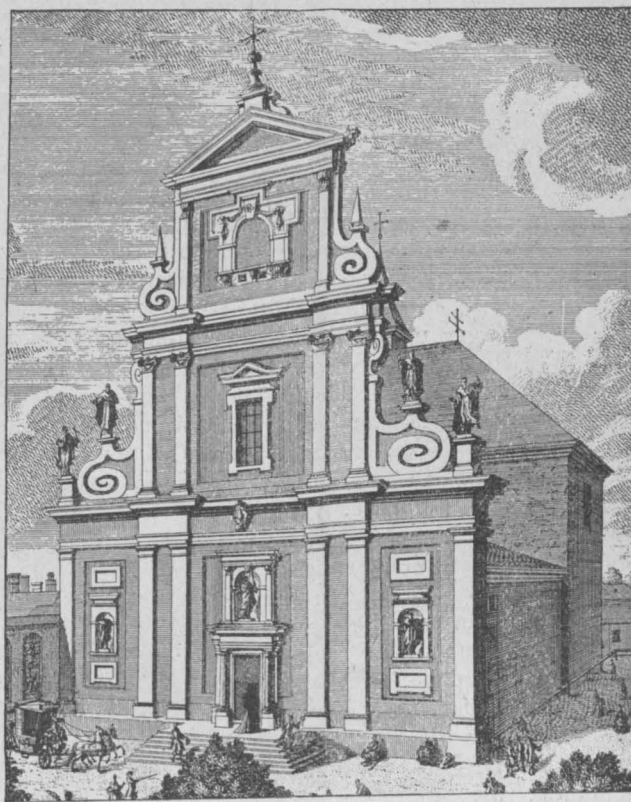


Abb. 46. Kirche zur hl. Theresia (zum hl. Josef), II. Bez., nach Sal. Kleiner.

Kirchenfassade erhalten. Die Ungunst späterer Zeiten hat es bis auf einige geringfügige Details verschwinden gemacht.

Da wir oben beim Chor der Franziskanerkirche eine Anlehnung an Sta. Maria del Fiore konstatiert haben, so fühlen wir uns beinahe versucht, in den dreigeschossigen Florentiner Fassaden, wie S. Marco, die Certosa, S. Spirito<sup>65</sup>), Werke der Schule Bartolommeo Ammanatis (1511 bis 1592) und Bernardo Buontalenti (1536—1608), die Vorbilder für unsere Karmeliter-, d. i. Theresienkirche (Abb. 46) zu erblicken. Aber wir finden eine ganz ähnliche Fassade in Brügge<sup>66</sup>). Und für diese sowie für unsere Karmeliterfassade war das Muster wahrscheinlich der Giebel des Rathauses von Antwerpen<sup>67</sup>) (Abb. 47), erbaut 1561—1565 von Cornelis de Vriendt, dem Bruder des „niederländischen Raphael“ Frans de Vriendt, genannt Frans Floris. Früher noch als in der Malerei be-

<sup>60</sup>) Für das Studium der Fassaden standen mir nicht durchwegs Photographien zur Verfügung, dafür aber das Kupferwerk von Kleiner und Pfeffel, welches die Gebäude in dem Zustande zeigt, den sie hätten erhalten sollen, aber entweder nicht erhalten oder, wie z. B. die Maria Treukirche, durch spätere Veränderungen eingebüßt haben.

<sup>61</sup>) Ähnliche Giebel bei Ortwein, Deutsche Renaissance, II. (Rathaus in Hameln), bei Ewerbeck und Neumeister, Renaissance in Belgien und Holland. II. (Antwerpen Taf. 3).

<sup>62</sup>) Kgl. Schloß in Dresden, Ortwein a. a. O. II, Taf. 12. Rathaus zu Gundersheim. III, Taf. 1.

<sup>63</sup>) Abgebildet bei Sanderus, Chorographia Sacra Brabantiae, Band II.

<sup>64</sup>) Abbildung bei Schimmer, Das alte Wien.

<sup>65</sup>) Abbildungen in dem Werke von Julius Laurenčić: Durch ganz Italien. S. Spirito noch speziell bei Müntz, Florence et la Toscane. Paris 1897, S. 379. Die Certosa ibid., S. 411.

<sup>66</sup>) Eine Kirche in der Rue des Baudets. Abbildung bei Hymans, Brügge (Berühmte Kunststätten). S. 39, Abb. 33.

<sup>67</sup>) Abgebildet bei Ewerbeck und Neumeister a. a. O. I., Taf. 9. Ähnlicher Giebel auch vom Rathaus zu Leyden (1597) (Abb. 48).



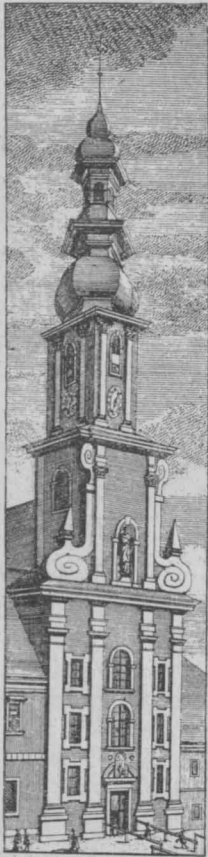


Abb. 49. Kirche der Barmherzigen Brüder, II. Bez., nach Sal. Kleiner.

kunsthistorisch so bedeutenden Bauten im unmittelbaren Bereiche der lombardischen Hauptstadt<sup>73</sup>), wie für die römischen Kirchen, so ist jener Mailänder Prachtbau Alessis auch durch letztere als das Vorbild zu betrachten für den Statuenschnitt, der an den Wiener Kirchen die Nischen füllt und die Fassaden krönt.



Abb. 51. Kirchenfassade der unbeschuhten Karmeliter in Brüssel, nach Sanderus.

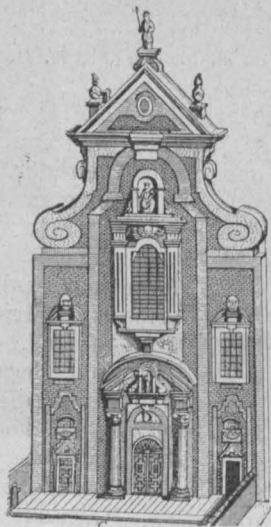


Abb. 52. Fassade der Karmeliterkirche zu Antwerpen, nach Sanderus.



Abb. 53. Kirchenfassade des St. Martinsklosters in Löwen, nach Sanderus.



Abb. 54. Fassade der Zisterzienserkirche in Villers, nach Sanderus.



Abb. 55. Fassade der Beguinengasse in Brüssel, Mittelstück, nach Sanderus. (Die Giebel Vorbilder für jene der Karlskirche.)

rührte und befruchtete, wie es scheint, in der Architektur die Kunst der niederländischen „Übergangsmeister“ unseren heimatlichen Boden.

Die Nischen an den römischen Kirchenfassaden sind meistens ohne statuarischen Schmuck. Als Abschluß des ganzen Baues nach oben erscheinen noch die Vasen und Kandelaber mit lodernen Flammen, wie wir sie auch an einzelnen unserer Wiener Kirchen (Schotten, Paulaner) sehen. Erst mit Martino Lunghi (Madonna dell'Orto)<sup>68</sup>, Giovanni Battista Soria (Madonna della Vittoria)<sup>69</sup> und Carlo Lombardo (Sta. Francesca Romana)<sup>70</sup>, welche wie die Flaminio Pontio, Cosimo Fansaga, Carlo Maderna und Domenico Fontana von Galazzo Alessis Schule stammen (1500 bis 1572), kommen Obeliken, Adler und, trotz Vignolas Projekt für Il Gesù<sup>71</sup>, nach dem Muster von Alessis Sta. Maria presso Celso in Mailand<sup>72</sup>, Heiligen-

statuen. Wie für die plastische Verzierungen der

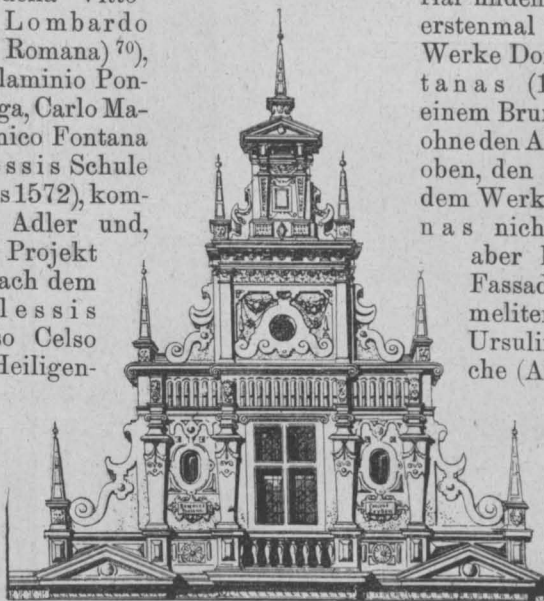


Abb. 48. Giebel des Rathauses zu Leyden, n. Ewerbeck u. Neumeister.



Abb. 47. Giebel des Rathauses von Antwerpen, nach Ewerbeck und Neumeister.

Die Anläufe im zweiten Geschoße der Karmeliterfassade (Abb. 46) mit ihrer Verkröpfung an der Schnecke, welche einer Statue (anderswo einem Obelisk) als Basis dient, auch an der Fassade der Kirche Am Hof (Abb. 59) vorhanden, sind dieselben, welche 20 Jahre später (1656) Baldassare Longhena an der Kuppel von Sta. Maria della Salute verwendet. In dem uns momentan zur Verfügung stehenden Material finden wir sie zum erstenmal an einem Werke Domenico Fontanas (1543—1607), einem Brunnen<sup>74</sup>, aber ohne den Abschluß nach oben, den es auch bei dem Werke Longhena nicht hat, der aber hier an der Fassade der Karmeliterkirche, der Ursulinerinnenkirche (Abb. 75), der Basis der Dreifaltigkeitssäule

u. s. w. vorkommt und aus zwei Teilen besteht: einer etwas weniger kräftig als die untere gebildeten Schnecke und einer Schleife darunter, welche das ganze Gebilde an der Fassade festzubinden scheint. Sieht man sich diese obere Partie der Anläufe an der Karmeliterkirche etwas näher an, so wird man in derselben



Abb. 50. Kloster der Barmherzigen Brüder, II. Bez., nach Sal. Kleiner.

<sup>68</sup>) S. bei Falda und Specchi, Vedute di Roma.

<sup>69</sup>) 1630. S. ebendort und Strack, Baudenkmäler Roms. Letar. 231.

<sup>70</sup>) 1599—1620. Falda, a. a. O.

<sup>71</sup>) Abgebildet bei Gurlitt I, S. 59. Dasselbst und bei Gsell-Fels die Daten über die genannten Kirchen.

<sup>72</sup>) Abgebildet bei Cassina, Le fabbriche più cospicue di Milano. Gurlitt I, S. 105.

<sup>73</sup>) Fassaden des Domes von Brescia, der Madonnenkirche von Saronno, Dom von Varallo, Dom von Parma u. s. w. Abbildungen davon in dem schon wiederholt zitierten Werke von Laurenci: Durch ganz Italien.

<sup>74</sup>) S. Falda, Fontane di Roma bei Sandrart I, Bd. 3.



unschwer ein Motiv des Wendel Dietterlin wiedererkennen<sup>75)</sup>. Der deutsch-niederländische Geschmack beherrscht und verändert, wie wir soeben gesehen haben, an Fassaden von niederländischer Gesamtdisposition auch das im Grunde der lombardo-römischen Spätrenaissance angehörige Detail<sup>76)</sup>.

Daß die Kirche und Apotheke der Barmherzigen Brüder (Abb. 49, 50), die in dem Kleinerschen Werke unmit-



Abb. 56. Kirche des Jesuiten-Kollegiums (ehem. Universität), I. Bez., nach Sal. Kleiner.

telbar auf die Karmeliterkirche folgen<sup>77)</sup>, mit derselben sehr nahe ver-

<sup>75)</sup> Architectura civilis. 1598. S. Taf. 12, 16, 27.

<sup>76)</sup> Anläufe mit der Spange, bezw. Schleife kommen auch in Italien vor, z. B. an Gius. Medas Portal des Palazzo arcivescovile in Mailand (1570, Abb. bei Cassina a. a. O. Taf. 74), viel häufiger in Norddeutschland (Rathaus in Bremen, Marienkirche zu Lübeck, siehe Ortwein, a. a. O.) und in den Niederlanden (Hospital in Ypern, s. Hymans, Ypern, Berühmte Kunststätten, S. 108). Daß der Anlauf von der Schnecke aus beim unteren Drittel der Wand ansetzt und dann als ein schmaler Streifen derselben entlang emporläuft, findet sich ebenfalls in Norddeutschland (Haus in Emden, Ortwein, a. a. O. VII. Bd.) und in Oberitalien (S. Stefano in Mailand, abgebildet bei Longoni, Milano illustrato). In Mittelitalien kommt es am Dom von Carpineto vor (Durch ganz Italien). Letzterer, ein Werk des Comasken Carlo Fontana (1634—1714), scheint aber ebenso späteren Ursprungs zu sein wie der Giebel der nach Bernini's Plänen 1650 erbauten Palastes von Monte Citorio, bei welchem der Anlauf im oberen Drittel ebenfalls eine Schleife zu unterbrechen scheint, die sich aber bei näherer Betrachtung als ein Gesims darstellt. (S. Falda und Specchi, a. a. O.)



Abb. 58. Elisabethinerinnenkirche, III. Bez.



Abb. 59. Kirche des Jesuiten-Profeßhauses zu den neun Chören der Engel, I. Bez., Am Hof, nach Sal. Kleiner.

wandt sind, davon überzeugt uns ein Blick auf ihre obersten Geschosse. Daß sie bezüglich ihres Typus ebenfalls niederländischer Provenienz, dies lehrt uns ein Vergleich mit ähnlichen Kirchen in Sanderus' großem Werke<sup>78)</sup>.

Diese niederländischen Gotteshäuser und ihre Wiener Deszendenten, die beiden Fassaden bei den Barmherzigen Brüdern, wurden für die Entwicklung der Barockfassaden in Wien von großer Bedeutung. Die römische Kirchenfassade (Abb. 62,



Abb. 57. Kirche des Jesuiten-Kollegiums in Brüssel, nach Sanderus.

72, 73, 76, 78, 80, 82, 83) zeigt in der Regel zwei Geschosse, beide ungefähr von gleicher Höhe, außerdem zuweilen eine Entwicklung in die Breite, so zwar, daß unter Umständen die Länge der Basis der Höhe von letzterer bis zum Kranzgesimse, eventuell bis zur Giebelspitze gleichkommt. Im Gegensatz dazu finden wir bei der Mehrzahl der Wiener Kirchen<sup>79)</sup> und selbst bei einigen von denen, welchen man im übrigen einen ausgesprochen römischen

<sup>77)</sup> Ich mache darauf aufmerksam, daß die Anordnung der Blätter in Kleinerschen Werke kein Ergebnis des Zufalls und daß zwischen den aufeinander folgenden Bauten meistens ein Zusammenhang besteht.

<sup>78)</sup> Abteikirche von Vlierbach Bd. I, von Villers Perwin ebendasselbst, St. Martin in Löwen Bd. II. Augustinerkirche in Löwen ebendasselbst, Jesuitenkirche in Mecheln Bd. III.

<sup>79)</sup> Trinitarier-, Dorotheer-, Gumpendorfer, St. Thekla-, Laurentius-, ehemalige Friedhof-Kapellen bei St. Karl und am Kaiserlichen Gottesacker vor dem Schottentor, Stiftskirche, Ulrichskirche, Mariä Geburt u. s. w. ja sogar Hetzendorfs Fassade von St. Michael.



Charakter vindizieren muß<sup>80</sup>), nach niederländischem Muster einen entschiedenen Vertikalismus und die Einteilung der Fassade in einen hohen Sockel, ein langgestrecktes pilasterverziertes Haupt- und ein schmales Obergeschoß, aus welchem dann, wie hier bei den Barmherzigen Brüdern, der eine Turm emporsteigt (Abb. 51—55)<sup>81</sup>). Doppeltürme an den Fassaden anzu- bringen lernte bekanntlich Oberitalien von den Niederländern und Rom durch die schon oben erwähnten lombardischen Meister<sup>82</sup>). So kommt es, daß bei S. Giacomo de' Incurabili (Francesco da Volterra), S. Athanasio de' Greci (Martino Lunghi) (Abb. 82), Sta. Trinità de' Monti (Dom. Fontana) Doppeltürme die Fassade flankieren<sup>83</sup>).

Abkömmlinge dieser römischen Türme sind nach der Form ihrer Bedachung die Türme der St. Leopolds- und der Vierzehn-Nothelferkirche, der Rochus und Sebastian- und der Waisenhauskirche (Abb. 69, 67, 65, 66). Alle anderen in dieses Kapitel gehörigen Kirchen Wiens einschließlich der Karlskirche zeigen Turmhelme niederländischer Provenienz, wenigstens bei Salomon Kleiner, gelegentlich auch, wie die Eckbauten der Karlskirche, Fenster, welche in den Niederlanden entstanden und in Italien nicht daheim sind. Sie leiten sich von den sogenannten „spanischen deurkens“ her<sup>84</sup>). In weitem Abstand ist auch das Mittelfenster der, wie

nari<sup>85</sup>). Deren Einteilung in drei Geschosse geht wohl wieder auf die Niederlande zurück, u. zw. auf Jacques Francquarts 1606—1616, also kurz vor Inangriffnahme unserer

Jesuitenkirche erbaute Fassade der Jesuitenkirche zu Brüssel (Abb. 57), die uns leider nur mehr im Bilde erhalten ist<sup>86</sup>).

Einen kleinen Anhaltspunkt für diese Annahme bieten die eigenartig gebildeten Anläufe, welche am Brüsseler Bau das zweite Geschöß mit dem unteren, am Wiener mit dem dritten in Verbindung setzen.<sup>87</sup>

Auch die Fassade der Kirche Am Hof (Abb. 59), bei der wir uns nicht weiter einlassen wollen auf die Art und Weise, wie ihre ursprüngliche Gotik im Innern umgestaltet worden ist, hat, genau genommen, drei Geschosse. Nur legt sich ihrem untersten Stockwerke eine dreitürige, flachgedeckte und mit einer Balustrade geschmückte Eingangshalle vor, welche zwei

wuchtig vorspringende Flügelbauten miteinander verbindet. Die Ausgestaltung dieser ganzen bei Kirchenbauten einzig dastehenden Anlage erfolgte wahrscheinlich, wie das Hineinkomponieren der Terrassen zwischen die Eckpavillons des



Abb. 60. Villa Borghese, nach Falda.



Abb. 61. Die drei Kapellen bei S. Gregorio Magno, nach Falda.

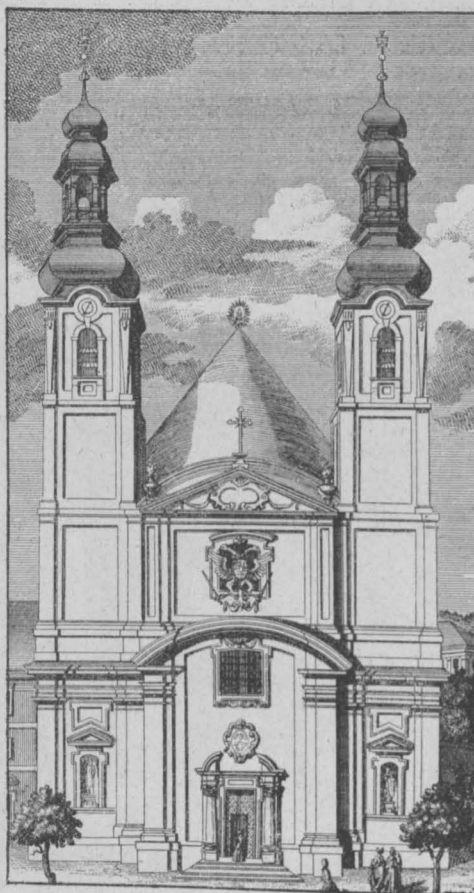


Abb. 63. Servitenkirche, IX. Bez. n. Sal. Kleiner.



Abb. 62. Kirche Madonna della Vittoria, nach Sandrart.

wir sehen werden, römischen Fassade der Schwarzspanierkirche (Abb. 77) mit diesen „deurkens“ verwandt.

Zwei Türme flankieren bekanntlich auch die Fassade der Jesuitenkirche (Abb. 56). Das unterste Geschöß an dieser erinnert an des in Vignolas Schule gebildeten Lombarden Giacomo della Porta (1541—1604) Jugendwerk Sta. Caterina de' Fu-

rasse dehnt<sup>88</sup>). Den Grundgedanken kann aber immerhin

<sup>80</sup> Mittelstück Am Hof, Maria Treu.

<sup>81</sup> Stiftskirche, Gumpendorf, Laurenzkirche, Elisabethinerinnenkirche (Abb. 58).

<sup>82</sup> S. darüber Gurlitt II, 2.

<sup>83</sup> Abbildungen bei Falda, a. a. O.

<sup>84</sup> Abbildung solcher „deurkens“ bei Ewerbeck und Neumeister, a. a. O., danach bei Gurlitt II, 1, S. 13.

<sup>85</sup> S. Abbildung bei Falda a., a. O.; vergl. auch desselben Architekten Madonna de' Monti ibid.

<sup>86</sup> Zerstört 1812. Abb. in der Chorographia Sacra Brabantiae. Bd. III.

<sup>87</sup> Vielleicht ist die Tatsache, daß die Universitätskirche der Linzer Ignatiuskirche „sehr ähnlich“ ist (Gurlitt II, 2, S. 30), durch gemeinsame Herkunft zu erklären.

<sup>88</sup> Ansichten bei Falda, a., a. O. Die erste, erbaut von Hans



ein religiöses Denkmal Roms dargeboten haben, die durch den Wettstreit zweier Meister der Farbe, des Guido Reni und Domenichino, berühmt gewordenen drei mit einem Balkon verbundenen Kapellen bei S. Gregorio Magno (Abb. 61), S. Andrea, Sta. Barbara und Sta. Silvia, welche Kardinal Baronius 1607 durch den schon oben erwähnten Architekten Giovanni Battista Soria hatte erbauen lassen<sup>89)</sup>.

Daß die eigentliche Fassade der Kirche, losgelöst von den beiden Flügelbauten und der zwischen diesen liegenden Terrasse, an Giovanni Battista Soria<sup>90)</sup>



Abb. 65. Kirche des hl. Rochus und Sebastian, III. Bez., nach Sal. Kleiner.

schon oben erwähnte Kirche Sta. Maria della Vittoria (Abb. 62) erinnert, ist vielleicht kein bloßer Zufall. Ward doch dieses Gottes-

van Xanten, in Rom Giovanni Vesanio Fiammingo genannt, verrät schon durch ihre Überladung mit Statuen und Reliefs sowie durch die Umrahmung der letzteren niederländische Phantasie. Die zweite erbaute Borromini 1648, die dritte ist mit dem Namen Vignolas (1572) und Giovanni Fontanas (1546–1614) verknüpft.

<sup>89)</sup> S. Letarouilly II, Taf. 163. Katholische Kirche in Wort und Bild I, S. 245. Falda, a. a. O.

<sup>90)</sup> Die Frage, ob G. B. Soria ursprünglich Schor heißen und tirolischer Abkunft gewesen, ist in kunsthistorischer Beziehung ganz irrelevant. (S. über die „Schor“ das langatmige Kapitel in Ilgs Fischer v. Erlach, S. 29 ff.; daß Soria „die Romanisierung, welche auch unsere Schor in italienischen Büchern tragen“ (S. 31), ist übrigens sehr fraglich.) Als Künstler war Soria ein Lombarde, bzw. ein Römer, und gehört, er demzufolge nicht in ein



Abb. 67. Pfarrkirche zu den vierzehn Nothelfern, IX. Bez., nach Sal. Kleiner.



Abb. 64. Ehemalige Klosterkirche zum hl. Nicolaus, I. Bez., nach Sal. Kleiner.

haus, in welchem gegenwärtig auch die Gedächtnistage der Schlachten bei Lepanto und der Befreiung Wiens von den Scharen Kara Mustaphas festlich begangen werden, in perpetuum memoriam des über die Ketzer in der Schlacht am Weißen Berge errungenen glorreichen Sieges erbaut (1630). Im Deszendendenverhältnis zur Fassade Am Hof steht die der Serviten in der Roßau (Abb. 63), zu dieser die nicht weit davon gelegene Kirche der vierzehn Nothelfer (Abb. 67). Auf die



Abb. 66. Waisenhauskirche Unser lieben Frau de Mercede, IX. Bez., nach Sal. Kleiner.

Maria-Treukirche, welche in ihrem Gesamttypus ebenfalls einen Zusammenhang mit der Kirche Am Hof erkennen läßt, kommen wir weiter unten noch zurück.

An den Flügelbauten der Kirche Am Hof und ebenso an dem längst von der Erde verschwundenen Nikolauskloster in der Singerstraße (Abb. 64) sehen wir auf den Kleinerschen Kupfern von je drei Konsolen getragene und von einem Eckgiebel bekrönte rundbogige Doppelfenster, wie es scheint, einen letzten Ausklang des schönen Motivs an der Scuola di S. Rocco in Venedig. Die ganze wuchtige Detailbehandlung mit

tirolisches, sondern in ein römisches Künstlerlexikon. Es steht etwas bedenklich um Kunsthistoriker, welche Kunstwerke bloß wegen der Herkunft der Künstler und letztere nur um ihrer Herkunft willen interessieren.





Abb. 71. Inneres der Kirche Maria Geburt, III. Bez., Rennweg.

Landstraße (Abb. 65), welche, wie die der Serviten in der Roßau, ein gewaltiger verkröpfter Rundbogen, in welchen ein eckiger eingeschachtelt ist, nach oben abschließt<sup>92</sup>). Sie zeigt in ihren dorischen Pilastern die strenge Richtung der Martino Lunghi und



Abb. 70. Eckturm des Sapienza-Palastes, nach Falda.

G. B. Soria und dehnt sich in römischer Weise in die Breite. Dasselbe ist bei der Fassade der Waisenhauskirche (Abb. 66) der Fall, welche, im Bilde bei S. Kleiner wenigstens, eingeschossig ist wie Vignolas Fassade von S. Andrea fuori del Porta del Popolo<sup>93</sup>) oder Carlo R a i-

den Triglyphen, den wie aus drei Seiten eines Achteckes gebildeten und verkröpften Giebeln, weist auf die Mailänder Architektur Galeazzo Alessis und Francesco Maria Richinis (1600—1650). Eine ähnliche wuchtige Behandlung zeigt auch das Gebälk an Giovanni Pietro de Pomis Mausoleum des Kaisers Ferdinand II. in Graz (1614—1622). Dasselbst wie an der ältesten Kirche Laibachs, St. Peter, findet sich auch die Einschachtelung eines eckigen Giebels in einen runden, wie sie der schon oben erwähnte Mailänder Giacomo della Porta am Portal von Il Gesù in wirkungsvoller Weise zu verwenden wußte, und mitsamt dem Gegenstück, der Einschachtelung eines runden in einen eckigen, welche nach dem Vorbilde von dessen schon genannter Kirche Sta. Maria in Porticu (in Campitelli 1665) die Fassade Am Hof (Abb. 59) nach oben abschließt, aus seiner Heimat nach Rom verpflanzte.<sup>91</sup>)

An das Mittelstück von Il Gesù lehnt sich, wie ein klein wenig selbst jene Soria'sche Fassade von Sta. Maria della Vittoria (Abb. 62) und wie jene des Mausoleums in Graz, ganz abgesehen von ihren Nischen- und Fensterumrahmungen späteren Datums — wenigstens mit ihrem von dem ursprünglichen wahrscheinlich einigermaßen im Aussehen verschiedenen Obergeschosse. — die Fassade von St. Rochus und Sebastian auf der

<sup>91</sup>) So z. B. einzelne Altäre in Sta. Maria presso Celso in Mailand in „Raccolta delle migliori fabbriche di Milano“, 1820. Taf. XXXVII. S. in Rom auch die Fassade von S. Vincenzo et Anastasio (Mart. Lunghi d. J. † 1657) bei Gurlitt I, 299.

<sup>92</sup>) Das von Sal. Kleiner abgebildete Stuckrelief, darstellend die ehernen Schlange (zerstört Anfang des 19. Jahrhunderts), ist interessant als ein Beispiel des Eindringens holländischer Geschmacksrichtung.

<sup>93</sup>) S. Falda, a. a. O.

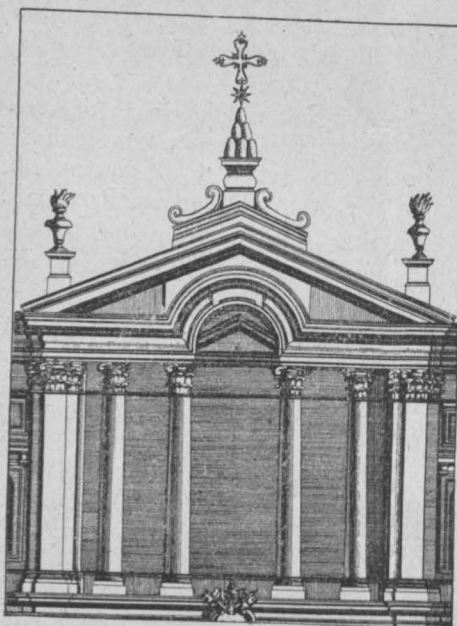


Abb. 68. Sta. Maria in Via lata. Oberes Geschoß, nach Sanderus.

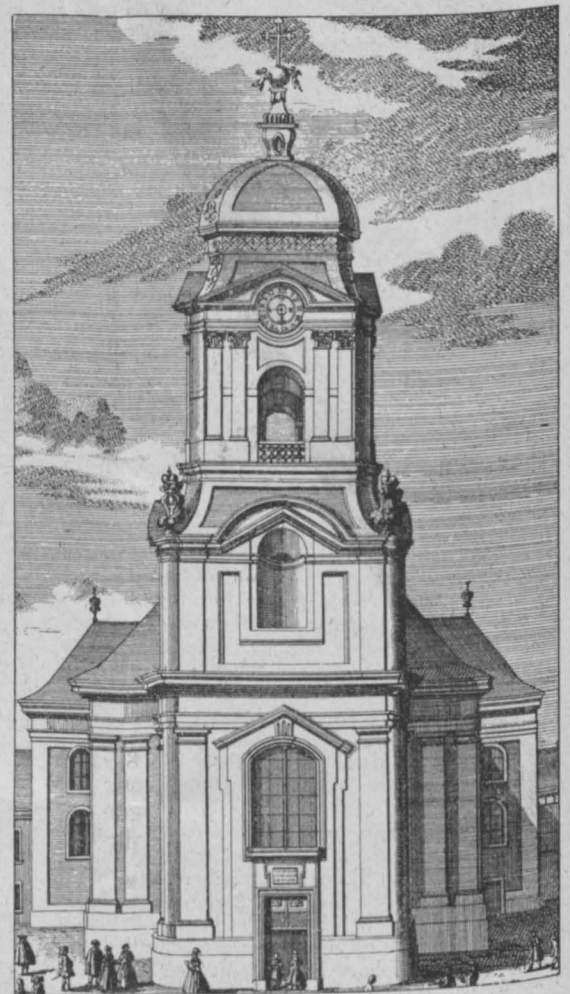


Abb. 69. Pfarrkirche zum hl. Leopold, II. Bez., nach Sal. Kleiner.



naldis, bezw. Giovanni Battista Marcuccis Fassade von S. Carlo al Corso<sup>94)</sup>, im Giebel aber das Gebälk, im Gegensatz zu dessen jetzigem horizontalen Verlaufe, wie Pietro da Cortona's Sta. Maria in Via lata (1680)<sup>95)</sup>, über den beiden Mittelpilastern sich einwärts, das heißt aufwärts biegen läßt (Abb. 68). Die Doppeltürme dieser beiden Kirchen, der Rochus- und der Waisenhauskirche, welche hinter den Giebeln über den Attiken sich erheben, haben oder hatten wenigstens, bevor die des letztgenannten Gotteshauses ihre heutige Gestalt erhalten, miteinander eine unverkennbare Ähnlichkeit. Begreiflicherweise, denn sie haben einen Vater, den Uhrturm an der Ecke von Giacomo della Porta's

Sapienzapalast (Abb. 70)<sup>96)</sup>. Das uns Österreichern speziell aus dem Diokletianspalaste zu Spalato wohlbekannte Motiv des aufwärts gebogenen Gebälkes, heute an der Waisenhauskirche außen nicht mehr zu sehen, ist in ihrem Innern (Abb. 100) in seiner ursprünglichen effektvollen Verwendung noch erhalten. Am Turm der Leopoldskirche in der Leopoldstadt (Abb. 69) erscheinen im untersten Geschoße die dorischen Pilaster, im zweiten die ineinandergeschachtelten Giebel der Rochuskirche, im dritten eine „Miniaturausgabe“ der ursprünglichen Waisenhauskirchenfassade in wohldurchdachter Weise zur vertikalen, bezw. horizontalen Gliederung benützt.

(Fortsetzung folgt.)

## Der Druck auf den Spurzapfen der Jonval-Turbinen.

Von Professor Dr. Karl Kobes, Technische Hochschule Wien.

(Hiezu die Tafel X.)

Die Art der Darstellung der einzelnen Teile des Zapfendruckes in Form von Wasserrotationskörpern wurde bei den Francisturbinen ausführlich gegeben, es ist daher nicht nötig, hier näher darauf einzugehen. Um das Verfahren an einem möglichst allgemeinen Beispiele zeigen zu können, wurde die in Abb. 1 (Tafel X) gezeichnete erweiterte Laufradform zugrunde gelegt.

Die Gewichte des Laufrades und aller übrigen mit der Welle verbundenen Bauteile sowie die achsiale Zahn-druckkomponente sind ebenso wie bei der Francisturbine in Rechnung zu stellen. Es wird daher im Folgenden nur der hydrostatische und der hydrodynamische Teil des Spurzdruckes behandelt.

Der in den Abb. 1 bis 4 (Tafel X) gezeichneten Turbine entsprechen folgende Verhältnisse:

$$\begin{aligned} H &= 7.0 \text{ m}, & D_1 &= 2.6 \text{ m}, & \alpha_1 &= 25^\circ, & \eta &= 0.84, \\ Q &= 8.0 \text{ m}^3/\text{Sek.}, & b_1 &= 0.4 \text{ m}, & \beta_1 &= 90^\circ, & \eta_e &= 0.80, \\ u_1 &= 7.6 \text{ m/Sek.}, & h_p &= 3.0 \text{ m}, \\ c_1 &= 8.4 \text{ m/Sek.}, & n &= 56 \text{ Uml./Min.}, \\ N_e &\sim 600 \text{ PS.} \end{aligned}$$

### I. Aufstellung im Saugrohr.

#### A. Zusammensetzung des Druckes auf den Spurzapfen.

##### a. Der hydrostatische Teil des Zapfendruckes.

##### 1. Der Druck auf die Eintrittsfläche des Laufrades und auf die Kranzringe (Tafel X, Abb. 1).

Auf diesen Flächen lastet der absolute Spaltdruck, in Metern Wassersäule gegeben durch

$$h_1 = h_a - (H_u + H_r) + H - (1 + \zeta_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g}.$$

Es soll wieder bedeuten

$$h_p = H - (1 + \zeta_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g}.$$

Der in Rede stehende nach abwärts wirkende Druck wird somit gegeben sein durch das Gewicht des Wasserkörpers, welcher durch Rotation des in der linken Hälfte der Abb. 1 rechts ansteigend schraffierten Rechteckes  $ABDCA$  um die Turbinenachse entsteht.

##### 2. Der Druck auf die Laufkranzmäntel $CE$ und $DF$ .

Sieht man von einer allfälligen Rotation des Wassers in  $S_2$  ab, und steht dieser Raum durch den genügend weiten Spalt bei  $E$  mit dem Saugraume in Verbindung, so ist in dem beliebigen im äußeren oder inneren Mantel in der Höhe  $H_M$  über  $U. W.$  gelegenen Parallelkreise  $M$  die absolute Druckhöhe gemessen durch

$$h_M = h_a - H_M,$$

welche sofort aus der Figur erhalten wird.

Die Gewichte der beiden Wasserrotationskörper mit den horizontal schraffierten Mittelschnitten  $GHCEG$ , bezw.

$JKFDJ$  (linke Hälfte der Abb. 1) geben den in Rede stehenden nach abwärts wirkenden Druck.

##### 3. Das Gewicht des Wassers im Laufrade.

Wir denken uns auch Kränze und Schaufeln aus Wasser, dann kommt nach abwärts wirkend hinzu das Gewicht des Wasserringes  $CDFEC$ , dessen Querschnitt vertikal schraffiert ist (Abb. 1, linke Hälfte).

Damit ist der nach abwärts wirkende Druck erschöpft, er ist gegeben durch das Gewicht des Wasserrotationskörpers (Abb. 1, linke Hälfte) mit dem Mittelschnitt

$ABJKFEHGA$ .

##### 4. Druck auf die Austrittsfläche des Laufrades und auf die Kranzringe.

Nimmt man die absolute Druckhöhe im Austritts-querschnitte an mit  $h_2 = h_a - H_u$ <sup>1)</sup>

so folgt dieser wieder unmittelbar aus der Abbildung zwischen der Austrittsfläche und zwischen der Ebene  $OO$ , und es wird nach aufwärts ein Druck ausgeübt, der gegeben ist durch das Gewicht des mit Wasser erfüllten Rotationskörpers, dessen Mittelschnitt

$EFGKE$

in der rechten Hälfte der Abb. 1 links ansteigend schraffiert ist.

In der Abb. 1 subtrahiert sich dieser von selbst von dem nach abwärts wirkenden Druckkörper, so daß als hydrostatische Last, d. h. nach abwärts wirkend, das Gewicht  $P_1$  des Wasserringes übrig bleibt, dessen Querschnitt

$ABJHA$

in beiden Hälften der Abb. 1 stark ausgezogen und in der rechten Hälfte dichter rechts ansteigend schraffiert wurde; es ist:

$$P_1 = (b_1 + 2k) \cdot D_1 \pi \cdot h_p \cdot \gamma \text{ kg} \dots 1),$$

wobei

$$h_p = H - (1 + \zeta_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g} \text{ m Wassersäule}$$

und  $D_1$  der mittlere Durchmesser des Laufrades in  $m$ ,

$b_1$  die radiale Eintrittsbreite „ „ „  $m$ ,

$k$  die radiale Kranzbreite „ „ „  $m$ ,

$\gamma = 1000 \text{ kg/m}^3$

einzusetzen ist.

Die Größe  $P_1$  ist unabhängig von der Kranzform des Laufrades. Es gilt daher Gleichung 1) auch für zylindrische Kränze.

Das Gewicht des Wassers im Rade, welches seinem Auftriebe gleicht, fällt aus der Rechnung; damit verschwindet aber nicht auch die der Lauf-radhöhe entsprechende Druckhöhe, wie aus der Gleichung für  $h_p$  ersichtlich ist. Der Auftrieb der Laufrad-

<sup>96)</sup> S. Falda, a. a. O.

<sup>1)</sup> Näheres hierüber in der „Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“, 1906, S. 21, Heft 2.

<sup>94)</sup> S. Sandrart, a. a. O. I. 1, Taf. 50. Vgl. auch Gurlitt I, S. 203.

<sup>95)</sup> Ibid., Taf. 49.



kränze und Schaufeln wurde bei der obigen Zusammen-  
setzung ebenfalls erledigt.

Zur hydrostatischen Last kommt noch die an der  
Welle hängende Saugsäule von der Höhe  $H_w$  (Abb. 1)  
hinzu; somit von der Welle herrührend

$$P_w = G_w + f \cdot H_w : \gamma \text{ kg} \quad . \quad . \quad . \quad 2),$$

wobei  $G_w$  das volle Gewicht der Welle und  $f$  der Wellen-  
querschnitt in  $m^2$  ist.

#### b. Der hydrodynamische Teil des Zapfendruckes.

##### 5. Die achsiale Druckdifferenz in den Laufradbegrenzungen.

Längs der inneren Kranzflächen  $C'E'$  und  $D'F'$   
(Abb. 5) nimmt die absolute Druckhöhe ab  
von  $h_1 = A'C'$  (Abb. 5) =  $AC$  (Abb. 1)

auf  $h_2 = h_a - H_u = G'E'$  (Abb. 5) =  $GE$  (Abb. 1).

Bei gesetzmäßiger Schaufelung lassen sich die Druck-  
verteilungskurven  $A'G'$  und  $B'K'$  genau ermitteln.<sup>2)</sup>

In Abb. 5 sind sie nach Schätzung ihres möglichen  
Verlaufes eingetragen.<sup>3)</sup>

Auf der inneren Kranzfläche  $C'E'$  wirkt somit ein  
Druck nach aufwärts, der gegeben ist durch das  
Gewicht des Wasserrotationskörpers mit dem Schnitte

$$C'E'G'A'C' \quad . \quad . \quad . \quad a).$$

Bei der Bildung des hydrostatischen Teiles des Zapfen-  
druckes wurde angenommen, daß auf die Ringfläche  $C_0E'$   
nach aufwärts wirkt  $C_0E'G'H'C_0$ ,

von welchem durch den nach abwärts wirkenden Teil

$$C_0E'C'C_0$$

des Gewichtes des Wassers im Laufrade ein gleich großer  
aufgehoben wird, so daß auf  $C'E'$  nach aufwärts wirkend  
übrig blieb ein Druck, der gegeben ist durch das Gewicht  
des Wasserrotationskörpers

$$C'E'G'H'C' \quad . \quad . \quad . \quad b).$$

Bildet man die Differenz der beiden Körper  $a)$  u.  $b)$ ,  
um die es sich hier handelt, so bleibt noch negativ,  
d. h. nach aufwärts wirkend in Rechnung zu stellen das  
Gewicht des Wasserrotationskörpers mit dem Schnitte

$$F_{\Delta}' = G'A'H'G'.$$

Verfährt man auf der inneren Kranzfläche  $D'F'$  in gleicher  
Weise, so bleibt negativ der Umdrehungskörper mit dem  
Schnitte

$$F_{\Delta}'' = K'B'J'K'.$$

Beide zusammen geben die achsiale Druck-  
differenz (entsprechend dem achsialen hydraulischen  
Gesamtdrucke bei den Francis-Turbinen):

$$P_{\Delta} = -\gamma \cdot \left[ \frac{F_{\Delta}' \cdot 2r' \pi}{V_{\Delta}'} + \frac{F_{\Delta}'' \cdot 2r'' \pi}{V_{\Delta}''} \right] \text{ kg} \quad . \quad . \quad . \quad 3).$$

$F_{\Delta}'$  u.  $F_{\Delta}''$  sind in  $m^2$ ,

$r'$  u.  $r''$ , die Halbmesser der Schwerpunktskreise der  
Flächen  $F_{\Delta}'$  und  $F_{\Delta}''$ , sind in  $m$ ,

$\gamma$  ist mit  $1000 \text{ kg/m}^3$  einzusetzen;

$V_{\Delta}'$  u.  $V_{\Delta}''$  sind die Rauminhalte der beiden Rotations-  
körper in  $m^3$ .

Läßt man die übliche Näherung zu, daß in einem  
Horizontalschnitte mit dem für den mittleren Parallelkreis  
gültigen Werte des Druckes gerechnet werden darf, so  
wird mit  $E'C_0 = F'C_0$  (Abb. 5):  $F_{\Delta}' = F_{\Delta}'' = F_{\Delta}$ .

Die Gleichung 3) erhält dann die Form:

$$P_{\Delta} = -\gamma \cdot (2 F_{\Delta}) \cdot (r' + r'') \cdot \pi.$$

Nun ist aber:  $r' + r'' = D_1$  und daher auch

$$P_{\Delta} = -\gamma \cdot (2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi \text{ kg} \quad . \quad . \quad . \quad 3').$$

Beide Werte, 3) und 3'), gelten für unendlich  
dünne Schaufeln.

<sup>2)</sup> Abschnitt IV. S. 252.

<sup>3)</sup> Näheres hierüber in der „Zeitschrift des Österr. Ingenieur-  
und Architekten-Vereines“ 1906, S. 23, Heft 2.

Geht man auf die Berücksichtigung der end-  
lichen Schaufelstärke über, so kann, wie folgt, ver-  
fahren werden:

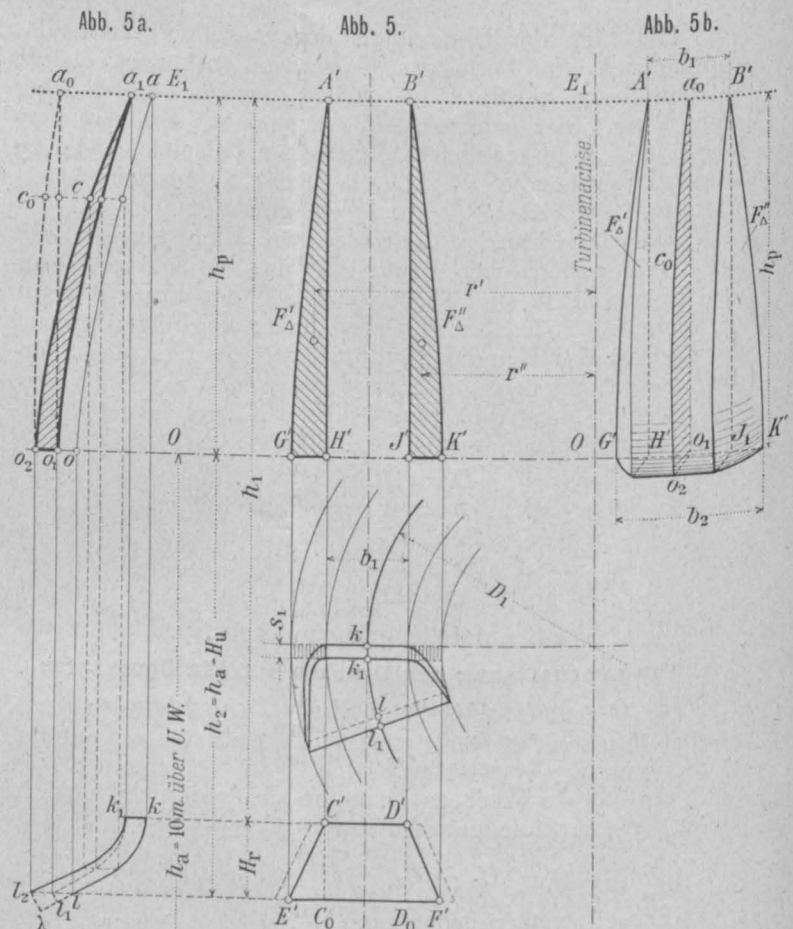
$\alpha)$  Der Schnitt der Schaufel mit einem be-  
liebigen Zylinder habe überall die gleiche Breite  
 $s_1 = k k_1 = l l_1$ .

Wie aus Abb. 5a zu ersehen ist, tritt in diesem Falle  
an der Schaufel keine Druckdifferenz auf. An den inneren  
Kranzflächen  $C'E'$  und  $D'F'$  entsteht aber durch jede  
Schaufel ein Flächenverlust von der Größe

$$s_1 \cdot F_{\Delta}' + s_1 \cdot F_{\Delta}'';$$

oder mit  $F_{\Delta}' = F_{\Delta}'' = F_{\Delta} : s_1 \cdot (2 F_{\Delta})$ ,

wenn man noch voraussetzt, daß  $s_1$  auch in allen Zy-  
linderschnitten gleich ist.



Bei  $z_1$  Schaufeln im Laufrade ist der Flächenverlust:

$$\gamma \cdot z_1 s_1 \cdot (2 F_{\Delta})$$

und daher auch die achsiale Druckdifferenz

$$P_{\Delta}^{(1)} = -\gamma \cdot (2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi + \gamma \cdot z_1 \cdot s_1 \cdot (2 F_{\Delta}),$$

woraus sich ergibt:

$$P_{\Delta}^{(1)} = -k_1 \cdot \gamma \cdot (2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi \text{ kg} = k_1 \cdot P_{\Delta} \quad \left. \begin{array}{l} \text{mit} \\ k_1 = 1 - \frac{z_1 s_1}{D_1 \pi} \end{array} \right\} \quad 3 a).$$

$\beta)$  Nimmt die horizontale Schnittbreite  
 $k_1 k$  zu auf  $l l_2$ , wie etwa in dem Falle gleicher Schaufel-  
stärke senkrecht zum Profil gemessen, so ergeben sich an  
den Schaufeln Druckdifferenzen, wie aus Abb. 5a zu er-  
sehen ist. Die daraus entstehenden Körper haben ungefähr  
die in Abb. 5b dargestellte Form und sind positiv.

Bezeichnet man den Rauminhalt eines solchen Druck-  
differenzkörpers mit  $v$ , so wäre jetzt:

$$P_{\Delta}^{(2)} = -k_1 \cdot \gamma \cdot (2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi + \gamma \cdot z_1 \cdot v,$$

woraus folgt:



$$\begin{aligned}
 P_{\Delta}^{(2)} &= -k_2 \cdot \gamma (2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi \text{ kg} = k_2 \cdot P_{\Delta} \\
 \text{mit} \quad k_2 &= k_1 - \frac{z_1 \cdot v}{(2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi} \\
 \text{und} \quad k_1 &= 1 - \frac{z_1 \cdot s_1}{D_1 \pi}
 \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} P_{\Delta}^{(2)} &= -k_2 \cdot \gamma (2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi \text{ kg} = k_2 \cdot P_{\Delta} \\ k_2 &= k_1 - \frac{z_1 \cdot v}{(2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi} \\ k_1 &= 1 - \frac{z_1 \cdot s_1}{D_1 \pi} \end{aligned}} \right\} 3b).$$

Die Form des Schaufelendes  $l l_2$  statt  $l l_1$  ist ohne Einfluß (S. 71).

Inwieweit die Annahme zutrifft, daß der Druck im Parallelkreise unveränderlich sei, wurde bei der Francisturbine erörtert (S. 71).

Bei der üblichen Form der Jonval-Turbine mit zylindrischen Radkränzen ist

$$P_{\Delta} = P_{\Delta}^{(1)} = 0 \quad 3a');$$

für den Fall  $\beta$ ) ist bei zylindrischen Radkränzen:

$$P_{\Delta}^{(2)} = +\gamma \cdot z_1 \cdot v_0 \text{ kg} \quad 3b'),$$

in welcher Gleichung unter  $v_0$  der Rauminhalt des mittleren Teiles des in Abb. 5b dargestellten Druckdifferenzkörpers über der Grundfläche  $H' J' O_2' O_2''$  in  $m^3$  zu verstehen ist.

#### 6. Die achsiale Reaktion (Abb. 6).

$$R_z = \frac{(Q-q) \cdot \gamma}{g} (w_1 \sin \beta_1 - w_2 \sin \beta_2)$$

oder

$$R_z = \frac{(Q-q) \cdot \gamma}{g} (c_1 \sin \alpha_1 - c_2 \sin \alpha_2) \text{ kg} \quad 4),$$

wenn man den Spaltverlust  $q$  berücksichtigt.

Ist  $c_2 \perp u_2$ , dann wird  $\alpha_2 = 90^\circ$  und

$$R_z = \frac{(Q-q) \cdot \gamma}{g} (c_1 \sin \alpha_1 - c_2).$$

Setzt man zylindrische Radkränze voraus, so ist bei Vernachlässigung der Schaufelstärken überall der gleiche Durchflußquerschnitt senkrecht zur Achse vorhanden. Es wäre dann  $R_z = 0$ .

Ist  $\beta_1 = 90^\circ$ , und sind die Schaufeln aus Blech überall von gleicher Stärke, dann ist der Austrittsring kleiner als der Eintrittsquerschnitt, beide senkrecht zur Achse gemessen, daher  $R_z < 0$ .

Bei Gußschaufeln mit abnehmender Stärke kann  $R_z = 0$  wieder erreicht werden.

Bei erweitertem Laufrade wird der Austrittsring größer als die Eintrittsfläche, daher ist für diesen Fall  $R_z > 0$ .

Doch wird bei der Jonval-turbine der Einfluß der Reaktion immer gering sein.

Will man bei dem gebräuchlichen Falle zylindrischer Radkränze bei  $\beta_1 = 90^\circ$  den Einfluß der Schaufelstärken auf die Reaktion feststellen, so kann man etwa folgendermaßen verfahren:

Es wird der Querschnittsverlust in

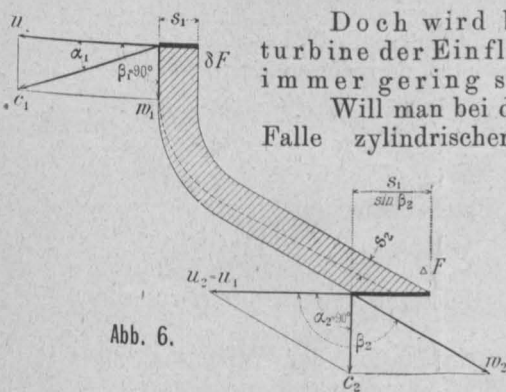


Abb. 6.

der Austrittsringfläche (Abb. 6)

$$\Delta F = \frac{\delta F}{\sin \beta_2},$$

wenn  $\delta F$  den Verlust in der Eintrittsfläche vorstellt.

Mit  $\sin \beta_2 = 0.33$

wird  $\Delta F = 3 \cdot \delta F$ .

Ist  $\delta F = 0.1 F$ , so ist dann  $\Delta F = 0.3 F$ , wenn mit  $F$  der volle Ringquerschnitt senkrecht zur Achse bezeichnet wird.

$$(0.9 F) \cdot c_1 \cdot \sin \alpha_1 = (0.7 F) \cdot c_2 \cdot \sin \alpha_2,$$

$$\frac{c_1 \sin \alpha_1}{c_2 \sin \alpha_2} = \frac{0.7}{0.9} = 0.78; \text{ mit } \alpha_2 \approx 90^\circ \text{ ist dann:}$$

$$R_z = \frac{(Q-q) \cdot \gamma}{g} \cdot c_2 \left[ \frac{c_1 \sin \alpha_1}{c_2} - 1 \right];$$

mit  $q = 0.02 \cdot Q$  wird

$$R_z = -\frac{0.98 \cdot 0.22 \cdot \gamma}{g} \cdot Q \cdot c_2.$$

$$\frac{c_2^2}{2g} = z \cdot H; \quad c_2 = \sqrt{2gz} \cdot \sqrt{H},$$

$$R_z = -(97 \cdot \sqrt{z}) \cdot Q \cdot \sqrt{H} \text{ kg}.$$

Für  $z = 0.04$  wäre  $R_z = -19.4 \cdot Q \cdot \sqrt{H}$  und bei  $Q = 1 \text{ m}^3/\text{Sek.}$  und  $H = 1 \text{ m}$ :  $R_z = -19.4 \text{ kg}$ .

Wird  $s_2 = s_1 \sin \beta_2$  gemacht, dann folgt

$$\Delta F = \delta F \text{ und } c_1 \sin \alpha_1 = c_2, \text{ daher } R_z = 0.$$

Unter Ausschluß der von der Übertragung herrührenden achsialen Kräfte wäre der Druck auf den Spurzapfen zusammengesetzt nach:

$$P = P_1 + P_{\Delta} + R_z + G_r' + P_w + G_g \quad 5).$$

$P_1$  [Gleichung 1)] ist positiv,

$P_{\Delta}$  [Gleichungen 3)] ist negativ oder Null,

$R_z$  [Gleichung 4)] ist je nach Anordnung positiv, negativ oder Null (Einfluß gering),

$P_w$  [Gleichung 2)] ist positiv;

$G_r'$ , das um seinen Auftrieb verminderte Laufradgewicht, und  $G_g$ , das Gewicht des Zapfenkörpers, sind positiv.

#### B. Entlastung des Spurzapfens.

Zu diesem Zwecke wird die Laufradscheibe mit großen Öffnungen versehen, so daß  $S_1$  zum Saugraume gehört. Dies wurde auch bei der vorhergehenden Zusammensetzung angenommen.

Wird durch Ausflußwiderstände der Spaltdruck abgedrosselt, dann kann man gegenüber dem oben besprochenen Falle eine Entlastung des Zapfens erreichen, wenn man die Verbindungsöffnungen zwischen Saugraum und  $S_1$  am Orte der größten Umfangsgeschwindigkeit der Laufradscheibe anordnet und die Oberseite dieser Scheibe mit Rippen versieht (Tafel X, Abb. 1, rechte Hälfte), so daß das Wasser in  $S_1$  mit der Winkelgeschwindigkeit des Rades rotiert. Es fällt dann in  $S_1$  der Druck von  $h_1 = \overline{DJ}$  nach einem Rotationsparaboloide  $JSSJ$

ab, dessen Scheitel um  $\frac{u_D^2}{2g}$  unter der Ebene  $OO$  liegt, wenn mit  $u_D$  die Umfangsgeschwindigkeit im Parallelkreise  $D$  bezeichnet wird.

Das Gewicht des Paraboloides, vermindert um den Kern  $ZS$  von Wellenstärke, gibt die erreichte Entlastung:

$$P_2 = -\left[ \frac{1}{2} \cdot \frac{u_D^2}{2g} \cdot r_D^2 \pi \cdot \gamma - f \cdot \left( \frac{u_D^2}{2g} \cdot \gamma \right) \right]$$

oder

$$P_2 = -\gamma \cdot \frac{u_D^2}{2g} \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot r_D^2 \pi - f \right) \text{ kg} \quad 6),$$

wenn mit  $2r_D$  der Durchmesser des Parallelkreises  $D$  in  $m$  und mit  $f$  der Wellenquerschnitt in  $m^2$  bezeichnet wird.

Verwandelt man den Druckkörper vom Gewichte  $P_1$  in den Zylinder  $LQJL$  über der Grundfläche  $r_D^2 \pi$  und das Paraboloid  $JSSJ$  in den Zylinder  $MNJJM$  über der gleichen Grundfläche, so ist dessen Höhe

$$\overline{MJ} = \overline{M'J} = \frac{1}{2} \cdot \overline{ZS},$$

und es hat jetzt der Zapfen zu übertragen:

$$P_1' = r_D^2 \pi \cdot \overline{M'L} \cdot \gamma + f \cdot \overline{ZS} \cdot \gamma \text{ kg},$$

während früher war:

$$P_1 = r_D^2 \pi \cdot \overline{JL} \cdot \gamma \text{ kg}.$$



## II. Anordnung ohne Saugrohr.

Aus der Energiegleichung für den Austritt aus dem Leitrade folgt der absolute Spaltdruck in  $m$  Wassersäule

$$h_1 = h_a + H_0 - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g}.$$

Bezeichnet man den Unterschied der absoluten Druckhöhen, welche den Druck im Spalte einerseits und den Druck außerhalb des Spaltes andererseits messen, mit  $h_{pl}$ , so ist für den vorliegenden Fall:

$$h_{pl} = h_1 - h_a = H_0 - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g}.$$

Diese Größe entspricht bei Aufstellung im Saugrohr dem

$$h_p = H - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g},$$

denn dort sind die beiden in Betracht kommenden Druckhöhen  $h_1$  einerseits und  $h_a - (H_u + H_r)$  andererseits.

### a) Das Laufrad liegt ganz im $U. W.$

(Tafel X, Abb. 2).

$$h_1 = h_a + H - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g},$$

$$h_{pl} = H - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g} = h_p$$

wegen

$$H_0 = H.$$

Es ändert sich somit am Drucke auf den Spurzapfen nichts; nur die an der Welle hängende, belastende Saugsäule entfällt.

Von dem ins Unterwasser tauchenden Wellenstücke ist ebenso wie von den im Unterwasser liegenden Teilen des Laufrades der Auftrieb in gewöhnlicher Weise zu berücksichtigen.

$P_\Delta$  und  $R_z$  sind wie oben zu berechnen; sie behalten dieselben Werte.

In Abb. 2 (Tafel X) wurde die Zusammensetzung des Druckes auf dieselbe Art vorgenommen wie in Abb. 1. Links sind die Mittelschnitte der nach abwärts wirkenden Druckkörper rechts ansteigend schraffiert gezeichnet, rechts die nach aufwärts wirkenden durch links ansteigende Strichlage hervorgehoben.

Der resultierende hydrostatische Druck  $P_1$  ist stark ausgezogen und in der rechten Hälfte stärker schraffiert. Das Gewicht des Wassers im Rade entfällt auch hier.

### b) Das Laufrad liegt ganz über dem $U. W.$

(Tafel X, Abb. 4).

$$h_1 = h_a + H_0 - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g} = h_a + h_{pl}.$$

Trägt man jetzt über dem Eintrittsquerschnitte des Laufrades  $h_a = 10 m$  auf, und setzt man darüber

$$h_{pl} = H_0 - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g} = H - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g} - H_r = h_p - H_r$$

an, so hat man über dem Spalte die absolute Druckhöhe  $h_1$  aufgetragen und kommt in dieselbe Ebene  $E_1 E_1$  wie in Abb. 1.

Setzt man nun wie bei der Aufstellung im Saugrohr den Druck auf den Spurzapfen zusammen, so erhält man zunächst für den **hydrostatischen Teil**:

α) Nach abwärts wirkend (Tafel X, Abb. 4, linke Hälfte, rechts ansteigend schraffiert):

1. den Druck auf die Eintrittsfläche des Laufrades und auf die Kranzringe  $ABDCA$ ;

2. den Druck auf die Kranzmäntel

$GHCEG$  und  $KJDFK$ ,

da in jedem Parallelkreise der Mantelflächen die absolute Druckhöhe  $h_a = 10 m$  ist;

### 3. das Gewicht des Wassers im Rade

$CDFEC$ ,

wobei wieder Laufradkränze und Schaufeln aus Wasser gedacht sind.

Es ergibt sich somit nach abwärts wirkend:

$ABJKFEHHA$ .

β) Nach aufwärts wirkt (Tafel X, Abb. 4, rechte Hälfte, links ansteigend schraffiert):

4. der Druck auf die Austrittsfläche des Laufrades und auf die Kranzringe  $GKFEG$ ,

entsprechend der maßgebenden absoluten Druckhöhe im Austrittsquerschnitte, welche wegen seiner Lage  $U. W.$ -Spiegel  $h_a = 10 m$  ist.

γ) Subtrahiert man die beiden zuletzt umgrenzten Wasserkörper, was sich in der graphischen Darstellung übrigens von selbst vollzieht, so bleibt schließlich belastend übrig  $ABJKGHHA$ ,

in beiden Hälften der Abb. 4 stark ausgezogen und rechts auch stärker schraffiert.

Vergleicht man diesen Druckkörper mit jenen, welche den durch die Abb. 1 und 2 (Tafel X) dargestellten Anordnungen entsprechen, so sieht man, daß auch er die Höhe

$$h_p = H - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g}$$

hat. Während aber in den beiden herangezogenen Fällen die Form des Druckkörpers lediglich bestimmt ist durch die radiale Erstreckung des Laufrades im Spalt und durch die Überdruckhöhe daselbst und wegen des Wagens des Laufrades im Wasser unbeeinflusst bleibt von der Form des Rades, tritt diese bei der Anordnung über  $U. W.$  in der Form des Druckkörpers deutlich hervor. Auch hier ist die Überdruckhöhe im Spalt  $h_{pl} = h_p - H_r$  maßgebend, aber statt der Druckhöhe des Rades tritt das Gewicht des Wassers  $G$  belastend hinzu, denn dieses wird hier durch keinen Auftrieb ausgeglichen, ebenso wenig wie das aus Wasser gedachte Laufrad einen Auftrieb erfährt; auch dies ist deutlich aus der Abb. 4 zu ersehen, denn im Wasserkörper  $HJKGH$  ist das aus Wasser gedachte Laufrad enthalten.

Bei der Aufstellung über  $U. W.$  bleibt somit das Gewicht  $G$  des Wassers im Rade in der Rechnung, und es ist das Laufrad mit seinem vollen Gewichte in der Luft  $G_r$  zu berücksichtigen.

Der hydrostatische Teil des Zapfendruckes, die Größe  $P_1$ , wäre jetzt zu rechnen aus:

$$P_1 = (b_1 + 2k) \cdot D_1 \pi \cdot h_{pl} \cdot \gamma + G \quad kg \quad . \quad . \quad . \quad 7).$$

mit

$$h_{pl} = H - H_r - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g}.$$

Im Falle des Freihängens um  $H_f$  wäre

$$h_{pl} = H - (H_r + H_f) - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g},$$

wobei auch in der Gleichung für  $c_1$  statt  $H$  zu setzen wäre  $H - H_f$ .

Übrigens arbeitet man bei der Aufstellung über  $U. W.$  fast bequemer mit den Überdruckhöhen (Abb. 7). Im Spalt  $CD$  ist die Überdruckhöhe (gegen  $h_a$ ) gegeben durch  $h_{pl}$ . Trägt man daher  $h_{pl}$  über  $CD$  auf, so erhält man  $AB$  und damit den belastenden Druckkörper

$ABDCA$ .

Dazu kommt belastend das Gewicht des Wassers im Laufrade samt diesem aus Wasser gedacht; das gibt den Druckkörper

$CDFEC$ .

Beide zusammen geben denselben Wert für  $P_1$  wie vorher [Gleichung 7)].

Die **achsiale Druckdifferenz**  $P_\Delta$  ergibt sich ebenfalls einfacher mit den Überdruckhöhen (Abb. 8):



Längs der inneren Kranzfläche  $C'E'$  sinkt der Druck von  $h_{pl} = A'C'$  (Abb. 8) =  $A'C$  (Abb. 7) auf den Überdruck Null in  $E'$ ;

Es erfährt daher die Kranzfläche  $C'E'$  einen Druck nach aufwärts, der gegeben ist durch das Gewicht des Wasserrotationskörpers mit dem Schnitte

$$F_{\Delta}' = A'C'E'A'.$$

Verfährt man auf der inneren Kranzfläche  $D'F'$  in gleicher Weise, so erhält man ebenfalls negativ das Gewicht des Wasserrotationskörpers mit dem Schnitte

$$F_{\Delta}'' = B'D'F'B'.$$

Beide zusammen geben die achsiale Druckdifferenz (Abb. 8):

$$P_{\Delta} = -\gamma \cdot \left[ \underbrace{F_{\Delta}' \cdot 2r' \pi}_{V_{\Delta}'} + \underbrace{F_{\Delta}'' \cdot 2r'' \pi}_{V_{\Delta}''} \right] \text{ kg} \quad \dots 8).$$

Bezeichnungen und Maße wie bei der Aufstellung im Saugrohr (S. 248).

Unter denselben Voraussetzungen wie dort kommt man auf die Gleichung:

$$P_{\Delta} = -\gamma \cdot (2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi \text{ kg} \quad \dots 8')$$

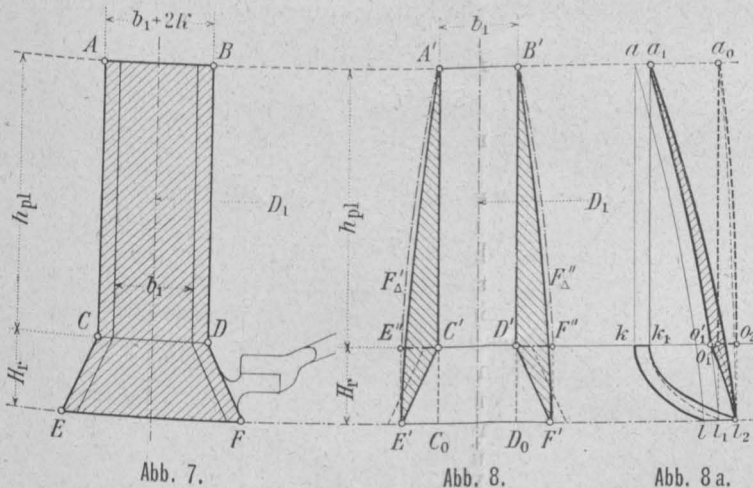


Abb. 7.

Abb. 8.

Abb. 8a.

Die Werte 8) und 8') gelten für unendlich dünne Schaufeln und werden nicht geändert, wenn man  $E'$  und  $F'$  (Abb. 8) nach  $E''$  und  $F''$  projiziert, wodurch man zwei rechtwinklige Dreiecke  $F_{\Delta}' = A'C'E''$  und  $F_{\Delta}'' = B'D'F''$  erhält, welche in ihrer Form ähnlich sind den Dreiecken  $A'H'G'$  und  $B'J'K'$  der Abb. 5. In Abb. 8 haben sie die Höhe  $h_{pl}$ , in Abb. 5 die Höhe  $h_p$ .

Geht man bei der Berücksichtigung der endlichen Schaufelstärken so vor wie bei der Aufstellung im Saugrohr, so erhält man zunächst für den Fall  $\alpha$ ) (S. 248) die Gleichungen:

$$P_{\Delta}^{(1)} = -k_1 \cdot \gamma \cdot (2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi \text{ kg} = k_1 \cdot P_{\Delta}, \quad \dots 8a).$$

mit

$$k_1 = 1 - \frac{z_1 s_1}{D_1 \pi}$$

$F_{\Delta} = F_{\Delta}' = F_{\Delta}''$  ist eine der zuletzt bezeichneten Flächen (Abb. 8).

Der Fall  $\beta$ ) (S. 248) liefert die Gleichungen:

$$P_{\Delta}^{(2)} = -k_2 \cdot \gamma \cdot (2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi \text{ kg} = k_2 \cdot P_{\Delta} \quad \dots 8b).$$

mit

$$k_2 = k_1 - \frac{z_1 v}{(2 F_{\Delta}) \cdot D_1 \pi}$$

und

$$k_1 = 1 - \frac{z_1 \cdot s_1}{D_1 \pi}$$

$F_{\Delta}$  hat den eben angegebenen Wert.  $v$  erhält man mit Abb. 8a, wie folgt: Die Druckdifferenzfläche an der Schaufel in einem mittleren Zylinderschnitte ist dargestellt durch:

$$a_1 o_1' l_2 a_1.$$

Verwandelt man diese in die inhaltsgleiche  $a_0 o_1 l_2 a_0$  und weiter in  $a_0 o_1 o_2 a_0$  von der Höhe  $h_{pl}$ , so erhält man eine ähnliche Figur wie in Abb. 5a. Legt man nun eine Reihe von Zylinderschnitten, so bekommt man schließlich den Druckdifferenzkörper an der Schaufel, welcher eine Form erhält, die jener der Abb. 5b ähnlich ist, nur hat der Körper die Höhe  $h_{pl}$ , während er in Abb. 5b die Höhe  $h_p$  hat.

Der Rauminhalt dieses Körpers ist  $v$ .

Bei zylindrischen Radkranzen ist so vorzugehen wie bei der Aufstellung im Saugrohr (S. 249).

Vergleicht man die Abb. 8 und 5, so sieht man, daß bei der Aufstellung im Saugrohr der Absolutwert von  $P_{\Delta}$  um die Gewichte der beiden Wasserringe:

$$C'E'C_0C' \text{ und } D'F'D_0D'$$

größer ist als bei der Anordnung in freier Luft.

Die Größe der **achsialen Reaktion**  $R_z$  erfährt keine Änderung.

Unter Ausschluß der von der Übertragung etwa herrührenden achsialen Kräfte wäre der Druck auf den Spurzapfen somit zusammenzusetzen nach:

$$P = P_1 + P_{\Delta} + R_z + G_r + G_w + G_z \quad \dots 9).$$

In dieser Gleichung bedeuten:

$G_r$  das volle Gewicht des Laufrades in kg,

$G_w$  „ „ „ der Welle „ kg,

$G_z$  „ „ „ des Zapfenkörpers in kg.

Alle drei belasten den Zapfen.

$P_1$  [Gleichung 7)] ist positiv,

$P_{\Delta}$  [Gleichungen 8)] negativ oder Null,

$R_z$  [Gleichung 4)] je nach Anordnung positiv, negativ oder Null (Einfluß gering).

#### c) Das Laufrad taucht teilweise ins U. W.

(Tafel X, Abb. 3).

Die Zusammensetzung hat wie vorhin zu erfolgen. Der Druck auf die Kranzmäntel setzt sich aus zwei Teilen zusammen. Für den Teil, der untertaucht, ist der Druckkörper durch  $G G_1$ , bzw.  $K K_1$  begrenzt; für den über U. W. liegenden reicht der Druckkörper vom Mantel hinauf bis  $G_1 H$ , bzw.  $K_1 J$ .

Von Interesse ist die Form des die Größe  $P_1$  darstellenden resultierenden Druckkörpers

$$A B J K_1 G_1 H A,$$

welcher ebenfalls die Höhe  $h_p = H - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g}$  hat. Der eine Teil baut sich auf über der radialen Breite des Laufrades im Spalt mit der Überdruckhöhe

$$h_{pl} = h_p - H_r'$$

dasselbst, der andere Teil  $H J K_1 G_1 H$  wird gebildet vom Gewichte des Wassers in jener Hälfte des Laufrades, welche über das Unterwasser emporragt.

In dem eben umgrenzten Körper ist auch das Gewicht des aus Wasser gedachten über U. W. liegenden Laufradstückes enthalten, was besagen will, daß von diesem Stücke kein Auftrieb abzuziehen ist. Was hingegen vom Wasserinhalte des Laufrades untertaucht, wird durch den gleich großen Auftrieb ausgeglichen. Dieser Teil des Laufrades wird auch um seinen Auftrieb leichter.

### III. Grenzturbinen.

Bei der reinen Grenzturbine herrscht im Spalt und außerhalb desselben der gleiche Druck. Kennzeichnend für die Grenzturbine ist daher, daß die Überdruckhöhe, welche den Unterschied zwischen den Drücken innerhalb und außerhalb des Spaltes mißt, verschwindet.

#### a) Aufstellung im Saugrohr.

Die eben bezeichnete Überdruckhöhe ist hier

$$h_p = H - (1 + \xi_0) \cdot \frac{c_1^2}{2g}.$$







Nach abwärts wirken die Gewichte der Rotationskörper (Abb. 9):

$$A_1 A_2 A'' A' A_1 + A' A'' B'' B' A' + B_1 O_1 A' B' B_1.$$

Nach aufwärts wirken die Gewichte der Rotationskörper:  $B'' B' B_1 B_3 B_2 B'' + A'' B'' B_2 O_2 A''$ .

Im Raume über  $A' B'$  und unter  $A'' B''$  ändern sich die Druckhöhen längs dieser Kranzflächen rein statisch, wodurch die horizontale Begrenzung der Druckhöhen durch  $B_1 O_1$ , bzw. durch  $B_2 O_2$  begründet ist.

Bildet man die Differenz der beiden Gewichtssummen, so erhält man die hydrostatische Last:

$$P_1 = + \gamma \cdot \frac{(\text{Vol. } A_1 A_2 O_2 B_2 A A_1)}{V_1} - \gamma \cdot \frac{(\text{Vol. } A O_1 B_1 A)}{V_1'} \quad \text{kg}$$

$$\text{oder} \quad P_1 = + \gamma \cdot (V_1 - V_1') \quad \text{kg.}$$

Der Schnitt von  $V_1$  ist in Abb. 9 weit rechts ansteigend schraffiert.

Die Rauminhalte sind wieder aus den bezüglichen Flächen und den zugehörigen Halbmessern der Schwerpunktskreise derselben zu rechnen.

Die **achsiale Druckdifferenz**  $P_\Delta$  ergibt sich bei der obigen Bildung des  $P_1$  nach dem auf S. 248 eingehaltenen Vorgange aus:

$$P_\Delta = - \gamma \cdot \frac{(\text{Vol. } A_1 A B_1 A_1)}{V_\Delta'} \quad \text{kg}$$

$$\text{mit} \quad V_\Delta' = F_\Delta' \cdot 2 r' \pi m^3$$

$$\text{zu} \quad P_\Delta = - \gamma \cdot F_\Delta' \cdot 2 r' \pi \quad \text{kg.}$$

$F_\Delta'$  ist in Abb. 9 links ansteigend schraffiert.

Würde man aber  $P_1$  gebildet haben aus:

$$A_1 B B_2 B'' B' B_1 O_1 A_1 + A_2 O_2 A'' B'' B_2 A_2 - B_1 B_3 B_2 O_2 A'' B'' B' B_1 = + A_1 B B_2 A A_1 + A_2 O_2 B_2 A_2 - A O_1 B_1 A,$$

so wäre jetzt  $P_\Delta$  zu bilden aus:

$$P_\Delta = - \gamma \cdot F_\Delta' \cdot 2 r' \pi + \gamma \cdot F_\Delta'' \cdot 2 r'' \pi \quad \text{kg,}$$

wenn die Fläche  $B A_2 B_2 B = F_\Delta''$  gesetzt wird.

In beiden Fällen kommt man naturgemäß zur selben Summe

$$P_1 + P_\Delta.$$

Bei der Ausmittlung wird man zweckmäßig

$$- \gamma \cdot (V_\Delta' + V_1') \quad \text{kg} \quad (A_1 O_1 B_1 A_1)$$

zusammen bilden, so daß von  $P_1$  noch übrig bleibt (für die erste Art der Zusammensetzung):

$$+ \gamma \cdot V_1 \quad \text{kg} \quad (A_1 A_2 O_2 B_2 A A_1).$$

$V_1' = \text{Vol. } A O_1 B_1 A$  ist übrigens verschwindend klein.

Vernachlässigt man dieses kleine  $V_1'$ , so entspricht der Druckkörper

$A_1 A_2 O_2 B_2 A A_1$  der Abb. 9 dem Druckkörper  $A B J H A$  der Abb. 1 (Tafel X), und es ist zu ersehen, daß man mit der Druckhöhe im mittleren Zylinderschnitte ziemlich genau arbeitet. Das Dreieck unter  $A_1 A_3$  bis zur Horizontalen durch  $A_3$  ist zwar kleiner als das Dreieck über  $A_3 A_2$  bis zu derselben Horizontalen, aber der Schwerpunkthalbmesser des ersteren ist größer als der des letzteren. Es werden daher die Rauminhalte der durch Rotation der beiden Dreiecke um die Turbinenachse entstehenden Umdrehungskörper ziemlich gleich sein.  $A B_2 O_2$  fällt nahezu mit  $O O$  zusammen.

Die **Reaktion**  $R_z$  ist in derselben Weise zu bilden wie bei der Francis-Turbine<sup>5)</sup>. Berücksichtigt man, daß im vorliegenden Falle die positive  $z$ -Achse nach aufwärts gerichtet ist, so erhält man im Sinne der negativen  $z$ -Achse, d. h. nach abwärts,

$$R_z = + \frac{4 a^2 z_2}{g} \cdot \gamma \cdot V_{\Delta z}$$

$$\text{mit} \quad V_{\Delta z} = \pi \cdot (r_2'^2 - r_2''^2) \cdot (z_1 - z_2) \cdot m^3.$$

In Abb. 10 ist der Mittelschnitt dieses Wasserringes mit  $A_1' A_1'' B'' B' A_1'$  bezeichnet.

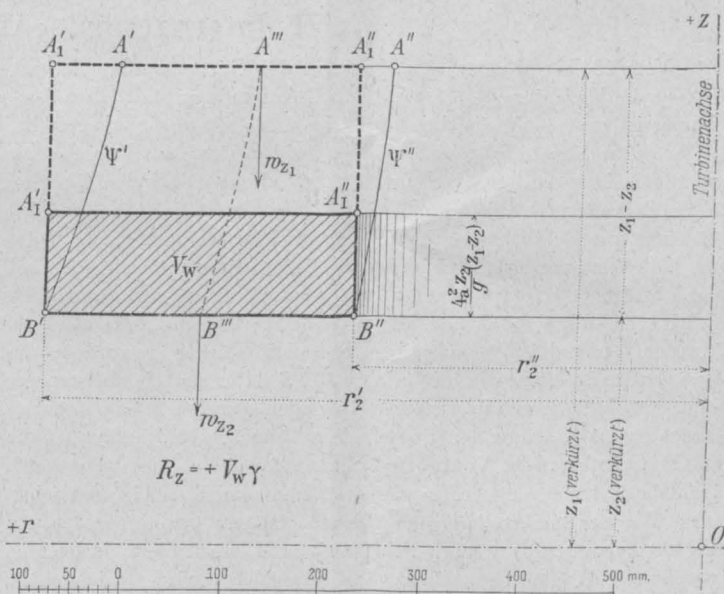


Abb. 10.

Multipliziert man auch hier  $(z_1 - z_2)$  mit  $\frac{4 a^2 z_2}{g}$ , so entsteht ein neuer Rotationskörper über derselben Ringfläche, dessen Rauminhalt

$$V_w = \frac{4 a^2 z_2}{g} \cdot V_{\Delta z} \text{ m}^3 \text{ ist.}$$

Sein Mittelschnitt wurde in Abb. 10 mit  $A_1' A_1'' B'' B' A_1'$  bezeichnet und rechts ansteigend schraffiert. Es wird nunmehr auch:

$$R_z = + V_w \cdot \gamma \quad \text{kg.}$$

Die Reaktion vermehrt hier den Druck auf den Spurzapfen.

Für das von Prof. Lorenz gerechnete Beispiel ist:

$$\begin{aligned} a &= -1 \} \frac{4 a^2 z_2}{g} = 0.408 \} \frac{4 a^2 z_2}{g} \cdot (z_1 - z_2) = 0.102. \\ z_2 &= 1.00 \} \\ z_1 &= 1.25; \quad z_1 - z_2 = 0.25 \} \end{aligned}$$

Es folgt daher mit  $r_2' = 0.67 \text{ m}$  und  $r_2'' = 0.36 \text{ m}$

$$V_w = 0.102 \cdot (r_2'^2 - r_2''^2) \cdot \pi = 0.1023 \text{ m}^3,$$

$$R_z = + 1000 \cdot V_w = + 102 \text{ kg}$$

für eine Turbine von  $N = 283 \text{ PS}$  hydraulischer Leistung, ein recht kleiner Wert. Auf den geringen Einfluß der Reaktion auf den Zapfendruck wurde bereits früher hingewiesen.

Die Zusammensetzung des Druckes auf den Spurzapfen ist in der gleichen Weise wie früher vorzunehmen (Gleichung 5), S. 249].

Die Strömungsverhältnisse im Saugrohr können unmittelbar nach Prof. Prašil<sup>6)</sup> verfolgt werden. Sie würden zu einem Bilde führen ähnlich jenem, welches in der unten angeführten Arbeit gegeben ist. Zur Geltung kämen die zwischen den fortgesetzten Stromflächen  $\Psi'$  und  $\Psi''$  liegenden Teile, wobei die letztere den Mantel des inneren Führungskörpers bilden würde.

Am Schlusse der Studien über den Druck auf den Spurzapfen, welche umfangreicher wurden, als ich beim Aufzeichnen der ersten Parabel ahnen konnte, ist es mir eine liebe Pflicht, dem früheren und dem derzeitigen Assistenten meiner Lehrkanzel, den Herren Dr. techn. J. Urbanek und Ing. E. Wellner für ihre Unterstützung beim Entwurf der Abbildungen, beim Nachrechnen der Zahlenwerte und beim Lesen der Korrekturen sowie der Redaktion der „Zeitschrift“ für die der Arbeit zugewendete besondere Fürsorge herzlichst zu danken.

<sup>5)</sup> Prašil, „Über Flüssigkeitsbewegungen in Rotationshöhlräumen“, „Schweiz. Bauzeitung“ 1903, Bd. 41.



## VI. Internationale Automobil-Ausstellung.

Vom 15. bis 28. März l. J. fand in der Gartenbau-Gesellschaft in Wien die VI. Internationale Automobil-Ausstellung statt. Ihre Ausdehnung ist größer als die der vorjährigen, es ist mehr ausgestellt, aber weniger konstruktiv neues. Nur ist das, was damals begonnen hat, allgemein geworden, das lange Chassis, das den seitlichen Einstieg zu den rückwärtigen Sitzen ermöglicht — und damit eine Erhöhung des Gewichtes zur Folge hat; eine weitere Gewichtserhöhung bringen die jetzt üblichen luxuriösen geschlossenen Carosserien mit sich (es sind solche bis zu 800 kg Gewicht auf der Ausstellung zu sehen); endlich werden sechs- bis siebensitzige, also dreibänke Wagen immer häufiger. Trotzdem sind die Wagen nicht wesentlich stärker geworden; die obere Grenze ist heuer wie im Vorjahre 60 PS, dafür sind sie aber teurer in der Anschaffung und im Betriebe, besonders durch den bei den hohen Gewichten stark steigenden Pneumatikverbrauch. Und schon ist die Reaktion fühlbar; die Voiturette kommt wieder auf, die vor drei bis vier Jahren verlassen worden war, weil man es nicht erreichen konnte, einen Wagen herzustellen, der dasselbe leistete wie ein großer und nur 400 kg wog; nur wenige Fabriken bauten sie weiter, als leichten zweisitzigen Wagen (bes. Dion), und als solcher wird sie heute von einer Anzahl von Firmen wieder vorgeführt, im Inlande besonders von den größeren Motorradwerken.

Beim Motorrad ist die Entwicklung eine analoge wie beim Tourenwagen; es wird immer schwerer, stärker (bis zu 8 PS), die Luftkühlung muß durch einen Ventilator unterstützt werden; das Rad hat Kraft genug, einen zweisitzigen Beiwagen zu ziehen, läßt sich aber schwer oder gar nicht mehr anschieben, man braucht daher eine Ausschaltung, die gewöhnlich mit einem Geschwindigkeitswechsel kombiniert ist — und daneben 11½ PS-Motoren, die in ein gewöhnliches Fahrrad eingebaut werden.

Um auf Einzelnes einzugehen, sei vor allem der Tourenwagen besprochen. Der Motor ist stets vierzylindrig stehend, nur Nessel-dorf behält neben dem heuer zum erstenmal gebauten stehenden Motor auch den liegenden (2 bis 4 Zylinder) mit gegenüberstehenden Zylindern bei; er hat den Vorteil, bei nur zwei Zylindern ebensogut ausbalanciert zu sein wie der stehende vierzylindrige; die Zylinder werden paarweise (kürzere Bauart) oder einzeln (gleichmäßigere Kühlung) gegossen, Kühlung mit vom Motor getriebenem Ventilator oder Ventilatorschwungrad; Zündung magnetelektrisch mit oder ohne Abreißvorrichtung; oft doppelte Zündung als Reserve und zur Erleichterung des Ankurbelns. Besonders hübsch ist die Anordnung der Abreißvorrichtung bei Itala, wo zwischen je zwei Zylindern eine vertikale Welle die Nockenscheibe trägt, welche direkt die Abreißvorrichtung betätigt; die Schmierung ist stets automatisch. Die Ansaugventile werden mit wenigen Ausnahmen (Dion) gesteuert, und sind die Ventile oft sämtlich auf einer Seite angeordnet (de Dietrich, Richard-Brasier); Pipe ordnet die Ventile schräg an, so daß die innere Oberfläche des Zylinderkopfes möglichst klein wird, und so möglichst wenig Wärme an das Kühlwasser verloren geht. Auch Dion hat heuer magnetelektrische Zündung und Kühlung mittels Ventilator an dem sonst im wesentlichen unveränderten Motor angebracht.

Die Friktionskupplung ist in mehreren Formen vertreten, am häufigsten die alte Konuskupplung mit Leder- oder Messingbelag, vielfach mit Entlastung der Lager des Motors und des Geschwindigkeitswechsels vom achsialen Druck; daneben Backenkupplung mit gerillten Backen (Bock und Hollender), und sehr häufig Lamellenkupplung (Fiat, Itala, Spitz, de la Buire); einige Blechlamellen sind achsial verschiebbar, aber nicht verdrehbar, abwechselnd mit dem Motor und dem Getriebe verbunden, und werden durch eine Feder aufeinander gepreßt; sie soll sehr weich in der Wirkung sein; Pipe bringt an den stärkeren Wagen eine magnetelektrische Kupplung an.

Der Geschwindigkeitswechsel ist in zwei Hauptgruppen vertreten; mit nur einer Gruppe verschiebbarer Zahnräder (train balladeur) und direktem Angriffe in der höchsten Geschwindigkeit und mit zwei Gruppen ohne direktem Angriffe; erstere verliert an Kraft in den niederen Geschwindigkeiten, gewinnt aber in den höchsten, letztere erlaubt eine bedeutend kürzere Bauart.

Von Friktionsantrieben ist nur Schick mit derselben Konstruktion wie im Vorjahre vorhanden, doch ist die Anordnung der Tragbrücke für die Scheibe verbessert.

Der Hinterradantrieb ist mittels Kette oder Cardan ziemlich gleich verteilt; Dion hat wie bisher die Quercardans, die es ermöglichen, das Differentialgetriebe in den abgefederten Rahmen zu verlegen. Der Längscardan wird manchmal mit nur einem Gelenkkopf (Bayard-Clement) ausgeführt und vielfach durch parallele Streben versteift.

Die meisten Wagen sind mit drei von einander unabhängigen Bremsen versehen; eine oder die andere schaltet zugleich die Kupplung aus; die Spannung in den Zugorganen der Hinterradbremse wird gewöhnlich ausgeglichen, um eine gleichmäßige Bremsung zu ermöglichen.

Die Rahmen werden immer aus Stahlblech gepreßt hergestellt; Spyker macht den Rahmen aus einem Stück und befestigt Motor und Getriebe derart daran, daß sie sehr leicht zu zentrieren sind; die Querstreben des Rahmens sind im allgemeinen aus Profileisen hergestellt. Die Anbringung des Motors und des Getriebes an einem besonderen Zwischenrahmen ist selten und bei den steifen Profileisenrahmen nicht mehr nötig, wie es bei den armierten Holzrahmen der Fall war. Die Federn sind sehr lang, rückwärts ist manchmal eine Querfeder; die Auffaltsche Federbremsung sieht man oft verwendet.

Von Elektromobilen sind hauptsächlich die Lohner-Porsche-Wagen zu erwähnen.

Die Voiturettes sind im allgemeinen zweisitzig in der Stärke von 6 bis 8 PS; die Gesamtanordnung ist die der großen Wagen, die Motoren sind ein- oder zweizylindrig (letztere V-förmig bei den Voiturettes unserer Motorradfabriken); Linser bringt eine Vierzylinder-Voiturette. Das deutsche Ultramobil hat liegenden Motor.

Den Übergang zu den Motorrädern bildet die zweisitzige Scholleyvoiturette, ein starkes Motorrad mit Geschwindigkeitswechsel und Ausschaltung, von dem Sattel und Lenkstange entfernt sind, wird mit einem zweirädrigen Gestelle kombiniert. Die Steuerung ist an ein im Innern der Voiturette befindliches Lenkrad angeschlossen.

Die Motorräder haben einen oder zwei (V-förmig gestellte) Zylinder. Die Übertragung geschieht mittels Riemen (Neckarsulm bringt einen sehr beweglichen Keilriemen) oder (wenn mit Ausschaltung) auch mit Kette (Laurin und Klement); die Luftkühlung wird bei den stärkeren (6 bis 8 PS), wie schon erwähnt, durch einen kleinen Ventilator unterstützt; die Zündung ist meist magnetelektrisch; Gabelfederung ist selten, zu sehen ist sie am Vierzylinder-Motorrad der F. N. (Fabrique nationale in Lüttich), bei dem die Kraftübertragung durch Zahnräder erfolgt.

Von kleinen Motoren zur Umwandlung gewöhnlicher Fahrräder in Motorräder waren drei Typen ausgestellt: ein 1½ PS-Zweitaktmotor mit Friktionsantrieb auf das Pneumatik des Vorderrades, ein 2½ PS-Zweitaktmotor mit Kettenübertragung auf die Tretkurbelwelle und die Motosacoche mit 1½ PS-Viertaktmotor: ein Rahmen, der in demjenigen des Fahrrades befestigt wird und in dem alle Teile des Motors eingebaut sind. Der Antrieb geschieht mittels Spiraliemen auf eine an den Speichen des Hinterrades befestigte Riemenscheibe.

An schwächeren schnellen Lastwagen waren ein Bayard mit 9 PS und ein Opel-Darracq ausgestellt; einen Übergang zu den schweren bilden der Sgaldampfwagen, ein Neustädter und ein Simmeringer Plateauwagen. Von schweren waren eine Steevens-Straßenlokomotive mit zwei Anhängewagen und ein schwerer Militärlastwagen auch mit zwei Anhängewagen von Daimler-Neustadt (60 PS) zu sehen. Er hat nur die Hinterräder angetrieben, während das Kriegsautomobil derselben Firma mit Vierräderantrieb versehen ist. An dem Lastwagen ist die von Hauptmann Wolf konstruierte Seilwinde angebracht.

Von Motorbooten waren ein 3-pferdiges Lozierboot und ein 30 PS-Daimlerboot aus Wiener-Neustadt zu sehen, ihre Maximalgeschwindigkeiten sind 10 und 30 km pro Stunde.

Zum Schlusse sei das Sechsrädergestell von Lindecker erwähnt, das infolge seiner sinnreichen Federanordnung sehr ruhiges Fahren auch auf holperigen Straßen ermöglicht, ferner das Kriegsautomobil von Daimler-Neustadt. Der jetzige Modellpanzer wird durch einen von derselben Form, aber aus 9 mm Stahlblech ersetzt werden. Der rückwärtige Teil trägt ein Maschinengewehr das mitsamt einer Drehkuppel verstellbar ist; dann noch etwas kriegerisches, ein 200 bis 240 PS-Körting-Unterseebootmotor für Petroleumbetrieb; er ist außer den winzigen Fahrradmotoren der einzige Zweitaktmotor der Ausstellung.



Was die diesjährige Ausstellung gegenüber allen ihren Vorgängerinnen auszeichnet, ist ihre glänzende Erscheinung; es ist einerseits eine Folge der Mühe, die sich die einzelnen Aussteller mit der Ausschmückung ihrer Stände gegeben haben — andererseits aber her-

vorgebracht durch die wunderbaren Carosserien, die auf vielen Wagen angebracht sind. Die Ausstellung ist ein großer Erfolg für ihren Veranstalter, den „Österreichischen Automobil-Klub“.

Walter D.

## Vermischtes.

**Ausstellung für Härtetechnik.** In der Maschinenhalle des Gewerbeförderungsdienstes des Handelsministeriums (Wien, IX Severingasse 9) wird am 1. Mai l. J. eine Ausstellung eröffnet werden, welche die gesamte Härtetechnik in Versuchsanordnungen und Apparaten sowie durch die einschlägige Literatur übersichtlich darstellen soll.

Mit dieser Ausstellung werden Experimentalvorträge verbunden sein, welche in den Abendstunden abgehalten und folgende Gegenstände behandeln werden: 1. Die Gewinnung des Eisens und des Stahles; 2. die Stahlarten und die physikalischen und chemischen Vorgänge beim Härten; 3. die Wahl der Stahlarten nach dem Verwendungszwecke; 4. das Erwärmen des Stahles und die dazu nötigen Vorrichtungen; 5. die Härtetechnik; 6. die Härtemittel für Stahl und Eisen; 7. die Behandlung und das Härten der Schnelldrehstähle.

Während der Tagesstunden werden praktische Übungen abgehalten werden. Es ist beabsichtigt, Werkzeuge und Stahlbestandteile aller Art, besonders auch solche, die Härteschwierigkeiten bieten, durch die Werkmeister des Gewerbeförderungsdienstes und auch durch die Übungsteilnehmer härten zu lassen. Hierbei sollen durch Erläuterungen bei jedem Stücke die Gründe für das jeweilig zur Anwendung gebrachte Verfahren klar gelegt werden.

### Magistrats-Verordnungen.

Vom Wiener Magistrat wurde auf Grund des Ansuchens der Firma Max Emer & Co. in Wien die Verwendung der von derselben erzeugten Eisenbeton-Stiegenstufen zur Herstellung sowohl auf beiden Seiten untermauerter als auch freitragender Stiegen im Gemeindegebiete von Wien bedingungsweise als zulässig erklärt.

Vom Wiener Magistrat wurde auf Grund des Ansuchens von Adolf Baron Pittel in Wien die Verwendung der von ihm erfundenen Betoneisendecken-Konstruktion bei Hochbauten im Gemeindegebiete von Wien bedingungsweise als zulässig erklärt.

Vom Wiener Magistrat wurde auf Grund des Ansuchens des Baumeisters Heinrich Kaiser in Wien die Verwendung der Zylinder-Steg-Decke, System Herbst, zur Herstellung von Hochbauten im Gemeindegebiete von Wien bedingungsweise als zulässig erklärt.

(Die Bedingungen der vorstehenden drei Verordnungen liegen in der Vereinskasse zur Einsicht auf.)

### Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Anlässlich der Regulierung und Asphaltierung des Stephansplatzes und der Kurhausgasse im I. Bezirke gelangen nachstehende Arbeiten im Offertwege zur Vergabung: a) Erd- und Pflasterungsarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 5816 und K 1500 Pauschale; b) Asphalt-Komprimee-Pflasterung im Kostenbetrage von K 28.953-40 und K 1000 Pauschale und c) Asphalt-Koulee-Pflasterung im Kostenbetrage von K 18.166-10 und K 500 Pauschale. Anbote sind bis 23. April l. J., vormittags 11 Uhr, beim Magistrat Wien einzureichen.

2. Die Gemeinde Mezzolombardo (Tirol) vergibt im Offertwege die Herstellung von Kanalbauten, und zwar: za. 500 m Betonkanal 800 mm lichter Weite, za. 500 m Betonkanal 600/900 und 600-110 mm lichter Weite und za. 500 m Zementrohrkanal verschiedener Abmessungen. Anbote sind bis 24. April l. J., mittags 12 Uhr, beim Gemeindeamte einzureichen, bei welchem die bezüglichlichen Bedingungen gegen Erlage von K 5 bezogen, als auch dortselbst eingesehen werden können.

3. In der Station Wilten gelangt ein einstöckiges Aufnahmegebäude mit der Baufläche von 374 m<sup>2</sup>, ein Nebengebäude von 36 m<sup>2</sup> und eine Veranda von 225 m<sup>2</sup> verbauter Fläche zur Ausführung. Die berechneten Herstellungskosten belaufen sich, eingerechnet sämtliche Installationsarbeiten und die Lieferung von Heiz- und Kocheinrichtungen, auf K 67.500. Anbote sind bis 27. April l. J., vormittags 9 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck einzureichen. Näheres dortselbst.

4. Bei der Salinenverwaltung Hall in Tirol gelangt die Lieferung verschiedener Eisenbleche und Walzeisen im Offertwege zur Vergabung. Anbote sind bis 28. April l. J. bei der genannten Salinenverwaltung einzureichen, bei welcher auch nähere Auskünfte erteilt werden.

5. Anlässlich der Regulierung des sogenannten Fuchsenfeldes im XII. Bezirke gelangen für die Wiener städtischen Wasserleitungen nachstehende Arbeiten im Offertwege an einen Unternehmer zur Vergabung: a) Baumeisterarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 9222-55 und K 1670 Pauschale, und b) Maschinistenarbeiten im Kostenbetrage von K 2682-60 und K 60 Pauschale. Anbote sind bis 30. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrat Wien einzureichen. Pläne, Kostenanschläge etc. können beim Stadtbauamte, Abteilung VII a, I Wipplingerstraße 8, eingesehen werden. Vadium 50/0.

6. Die Baudirektion der Südbahn vergibt im Offertwege die Lieferung von Oberbauquerschwellen aus Rotbuchen- und Föhrenholz. Die Offertverhandlung findet am 30. April l. J. statt. Vadium 50/0.

7. Vergabung von Straßenbauarbeiten für die Hebung der Bezirksstraße I. Klasse Mürrzschlag—Wegscheid, nächst der Rotwand im veranschlagten Kostenbetrage von K 37.321-57. Anbote sind bis 1. Mai l. J., mittags 12 Uhr, beim Bezirksausschusse Mürrzschlag einzureichen, bei welchem auch das Projekt und die Bedingungen eingesehen werden können. Näheres im Anzeigenblatte.

8. Im Bezirke der k. k. Staatsbahndirektion Villach gelangen die Hochbauten anlässlich der Erweiterung der Station St. Paul zur Ausführung und werden die bezüglichlichen Arbeiten im Offertwege vergeben. Die Bausumme für diese Objekte beträgt K 19.000. Anbote sind bis 5. Mai l. J., mittags 12 Uhr, bei der genannten Direktion einzureichen, bei welcher auch (Abteilung für Bahnerhaltung und Bau) die auf die Ausführung bezughabenden Projektpläne, Baubeschreibung, Kostenberechnung und Bedingungen eingesehen werden können. Vadium 50/0.

9. Bei der k. k. Staatsbahndirektion Villach gelangt die Lieferung und Montage einer Frisch-Dampfheizung für die neue Wagenmontierung der Werkstätte in Knittelfeld im Offertwege zur Vergabung. Anbote sind bis 7. Mai l. J., mittags 12 Uhr, bei der genannten Direktion einzureichen, bei welcher auch die Lieferungsbedingungen etc. eingesehen werden können.

10. Wegen Vergabung des Baues eines Schutzdaches über den Santa Catalina-Kai im Hafen von Gijón im veranschlagten Kostenbetrage von P 22.548-56 findet am 15. Mai l. J. eine Offertverhandlung statt. Bedingnisheft und Pläne liegen bei der Junta de Obras del Puerto de Gijón zur Einsichtnahme auf. Die zu leistende Kautions beträgt P 1127-42.

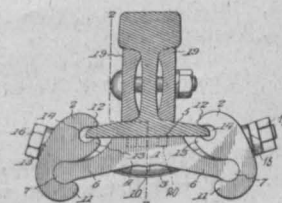
### Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.

(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes.)

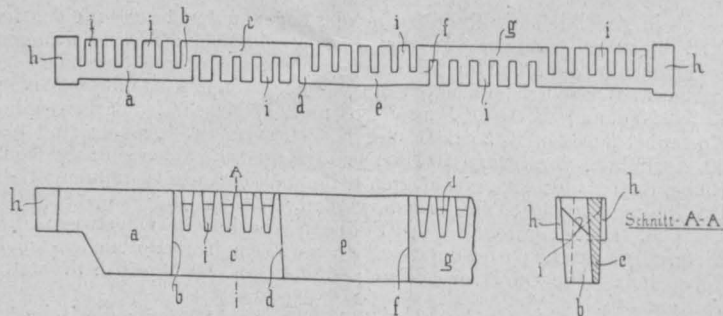
14.—21573 Mehrzylindermaschine mit Normal- und Verbundbetrieb. Ehrhardt & Seher, Schleifmühle b. Saarbrücken. Die z. B. zum Antrieb von Walzwerken dienende Maschine besitzt einen Wechselschieber, um allen oder nur einem Zylinder Frischdampf zuführen zu können. Die Öffnungsquerschnitte der Regulierventile sind beim Normalbetrieb bei allen Zylindern gleich, während beim Verbundbetrieb die Durchgänge in den Ventilen des Niederdruckzylinders größer sind als in jenen des Hochdruckzylinders. Die Einstellung der Ventilquerschnitte erfolgt ohne Zutun des Maschinisten durch den Wechselschieber. Das Regulierventil des Hochdruckzylinders ist ein Doppelsitzventil mit zwei Durchgängen, die beide beim Normalbetrieb geöffnet sind, während beim Verbundbetrieb der eine durch einen Ring oder dergleichen geschlossen gehalten wird. Die Ventile der Niederdruckzylinder haben einen größeren Durchmesser als jenes am Hochdruckzylinder und sind ebenfalls Doppelsitzventile mit zwei Durchgängen, die beide beim Verbundbetrieb geöffnet werden, während beim Normalbetrieb je ein Durchgang beider Ventile durch einen Ring geschlossen ist.

19.—21591 Schienenstoßverbindung. The Positive Railway Sandor Co., Lancaster, V. St. A. Die die Schienenenden unterstützende Strebe 1 besitzt an ihren Auslegern 6 abgerundete Enden 7, gegen welche sich um dieselben drehbare Greifbacken 2 legen, die mit ihrem oberen zu einer Klaue 12, 13, 14 ausgebildeten Teile den Schienenfuß, gegebenenfalls samt einer Unterlagsplatte und den Laschenflanschen, umgreifen und durch einen gebogenen, mit seiner Mitte sich gegen die Strebenunterseite stützenden Schraubenbolzen 3 derart gegeneinander gezogen werden, daß sie die Schienenfüße fest gegen die Strebe pressen.

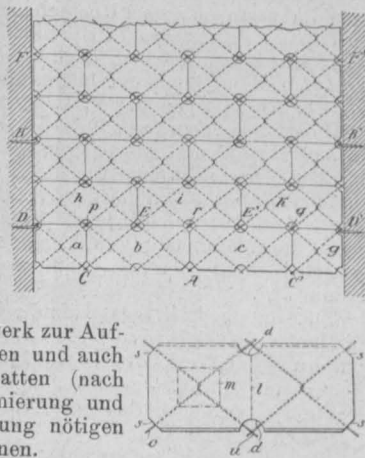




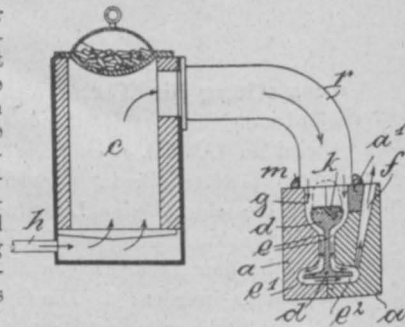
24.—21711 Roststab. Ari Rülff, Brüssel. Der Roststab verläuft nach einem mehrfach rechtwinklig gebrochenen Linienzuge ( $a, b, c, \dots$ ) und die entstehenden rechtwinkligen Lücken sind in bekannter Weise mit Ansätzen  $i$  versehen, um ein Krummziehen zu verhindern. Zwei derartige Stäbe können zusammengegossen sein, wobei der Zwischenraum durch gruppenweise abwechselnd an einen und den anderen Stab angegossene Zähne ausgefüllt ist.



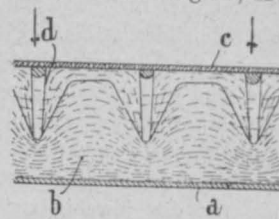
37.—21586 Armierte Bauplatte. Otto Heinrich Schwarz, München. In die Bauplatte sind ein oder mehrere aus je zwei V-förmigen, verschlungenen, parallel zur Plattenebene liegenden Drähten bestehende Armierungselemente derart eingebettet, daß je zwei der freien Drahtenden zweier benachbarter Elemente in die gleiche Seitenaussparung der Bauplatte hineinragen, um durch Verknüpfung der Drahtenden eine kontinuierliche Armierung der aufgebauten Wand und ein Hängewerk zur Aufnahme des Wandgewichtes zu bilden und auch eine Teilung der einzelnen Platten (nach Linie  $l$ ) ohne Zerstörung der Armierung und unter Erhaltung der zur Verbindung nötigen Aussparungen vornehmen zu können.



49.—21516 Verfahren zur Vereinigung von Werkstücken (insbesondere von Schienen und Trägern) mittels des aluminothermischen Verfahrens. Th. Goldschmidt, Essen a. d. R. Die Umhüllungsform für die zu vereinigenden Stücke wird nach ihrer Zusammensetzung durch einen Strom hindurchgepreßter oder gesaugter heißer Feuergase ebenso wie die Werkstücke selbst hoch vorgewärmt, wobei die später auszufüllenden leeren Formteile als Feuerzugskanäle dienen und so das auf aluminothermischen Wege erzeugte Metall nur mit hochoverhitzten Oberflächen in Verbindung tritt und trotz seiner verhältnismäßig hohen Temperatur keine schädlichen Einwirkungen auf das Werkstück ausübt.

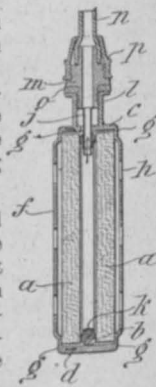


85.—21466 Verfahren zur Herstellung einer Filterschicht aus Faserstoff von zunehmender Dichtigkeit der Lagerungsschichten. W. Stavenhagen, Halle a. d. S. Eine mit Stiften oder wellenförmig, bzw. gerade verlaufenden Rippen versehene Siebplatte wird mit ihren Erhöhungen in die dickflüssige Filtermasse, welche einen nicht unterteilten und auf der einen Breitseite mit einer ebenen Platte abgeschlossenen Rahmen ausfüllt, hineingedrückt, wodurch eine nach der ebenen Platte hin gleichmäßig an Dichte zunehmende Schichtung erzeugt wird.



hin gleichmäßig an Dichte zunehmende Schichtung erzeugt wird.

85.—21473 Saugfilter. Oswald Löffler und Dr. Wilhelm Weidle, Wien. Zwischen die beiden die Filterkammer begrenzenden Platten  $a$  ist eine Dichtung  $b$  lose eingelegt, welche die Platten unter Abdichtung in Abstand hält und von einem Abflußstutzen  $j$  durchsetzt wird, zwecks leichten Zerlegens und Reinigens des Filters. Die ringförmige Dichtung kann auf einem Metallring aufgespannt sein.



## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### TAGESORDNUNG

Z. 245 v. 1906.

### der 19. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1905/1906.

Samstag den 21. April 1906.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Geheim. Regierungsrat Professor Dr. Alois Riedler: „Über Schiffshebewerke“; mit Vorführung von Lichtbildern.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 24. April 1906.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Dozent Ingenieur Dr. Paul Ludwik: „Über die Spannungsverteilung in gekrümmten stabförmigen Körpern“.

### Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Mittwoch den 25. April 1906.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Bericht des Ausschusses zur Ermittlung von Wärmetransmissions-Koeffizienten.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 26. April 1906.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Professor Artur Budau: „Doppelschleuse mit hydrodynamischer Wasserüberführung“; mit Vorführung eines Modelles.

Der Bericht des Ausschusses für die Durchführung von Theatermodell-Brandversuchen, welcher der Geschäftsversammlung am 28. April erstattet werden wird, ist in Druck gelegt und liegt in der Vereinskassenzelle zur Einsichtnahme auf.

Mittwoch den 25. April 1906.

### III. Bilderabend für die Vereinsmitglieder und deren Damen.

Kärnten in farbigen Bildern,

vorgeführt von Herrn Hofrat Professor Artur Oelwein.

(Karten für diesen Abend sind in der Vereinskassenzelle zu beheben.)

Z. 217 v. 1906.

### II. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1906.

Hiermit erlaube ich mir, darauf aufmerksam zu machen, daß nach § 6, Punkt c 1, der Satzungen die Mitgliedsbeiträge für das II. Quartal 1906 am 1. April fällig werden.

Zur Erleichterung unserer Geschäftsführung beehre ich mich, die Herren Vereinskollegen zur möglichst baldigen Entrichtung der Beiträge höflichst einzuladen.

Der Jahresbeitrag für in Wien wohnende Mitglieder beträgt K 32, für außerhalb Wien wohnende K 24.

Gleichzeitig erlaube ich mir, die Herren Vereinskollegen einzuladen, von den Bestimmungen, betreffend die Ablösung des Mitgliedsbeitrages, Gebrauch zu machen, welche lauten:

Mitglieder	Vereinsangehörigkeit		
	weniger als 25 Jahre (der 15fache Mitgliedsbeitrag)	25 bis 30 Jahre (der 10fache Mitgliedsbeitrag)	mehr als 30 Jahre (der 7½fache Mitgliedsbeitrag)
in Wien wohnend	K 480 auch in 8 viertel-jährigen Raten zu K 60	K 320 auch in 8 viertel-jährigen Raten zu K 40	K 240 auch in 8 viertel-jährigen Raten zu K 30
außerhalb Wien wohnend	K 360 auch in 6 viertel-jährigen Raten zu K 60	K 240 auch in 6 viertel-jährigen Raten zu K 40	K 180 auch in 6 viertel-jährigen Raten zu K 30

Wien, 26. März 1906.

Der Vereins-Vorsteher:  
Gerstel.

Der heutigen Nummer liegt die Tafel X bei.



Dr. K. KOBES: Der Druck auf den Spurzapfen der Jonval-Turbinen.

Abb. 1.

Aufstellung im Saugrohr.

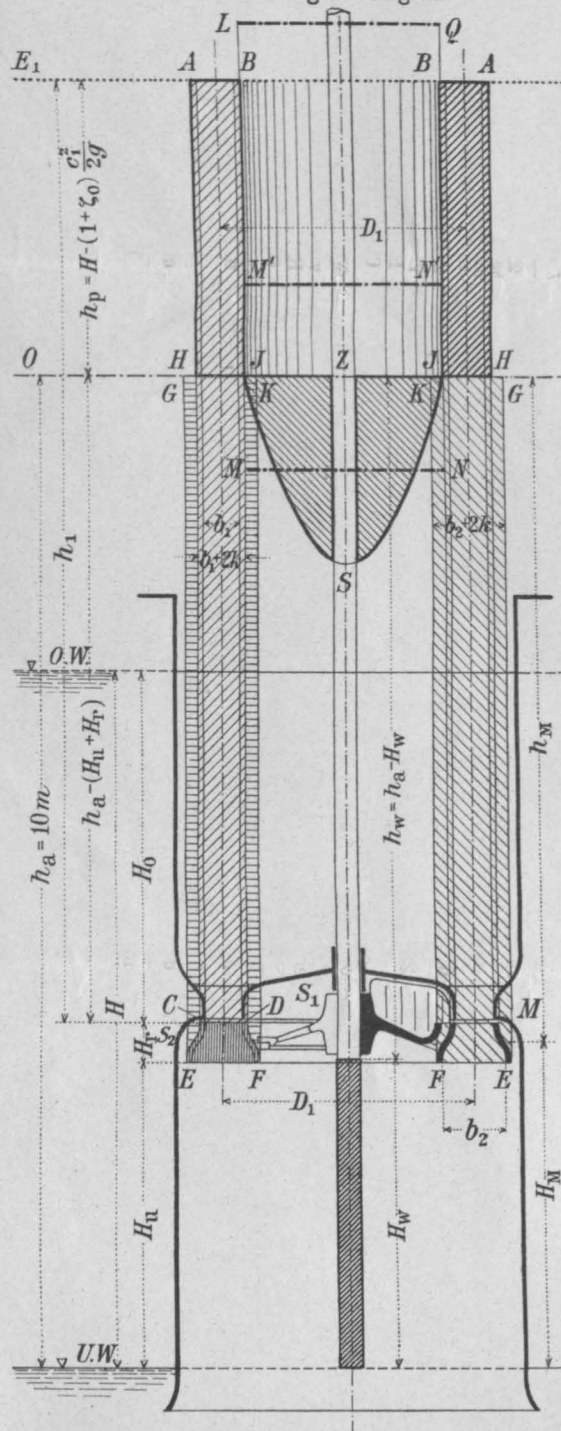


Abb. 2.

Das Laufrad liegt ganz im Unterwasser.

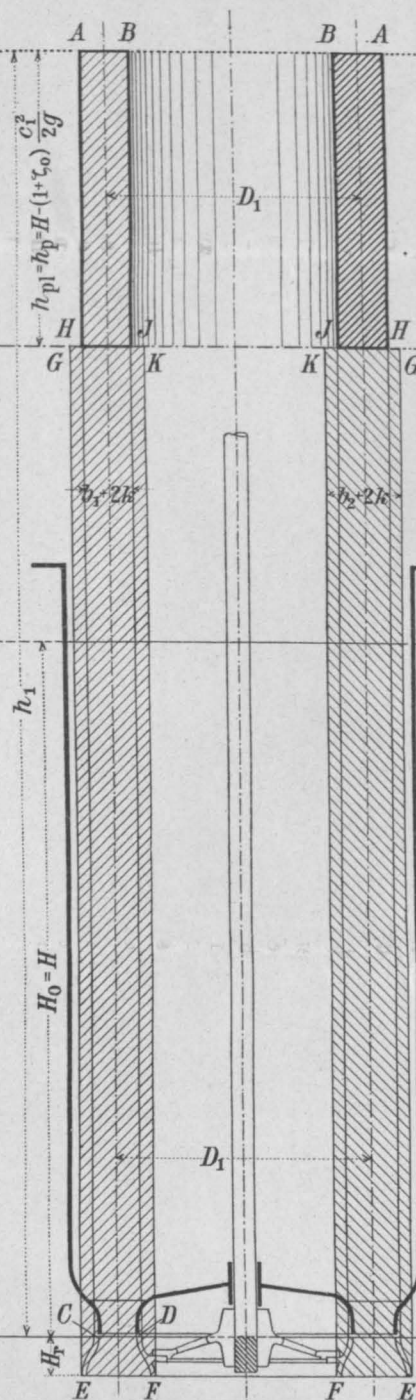


Abb. 3.

Das Laufrad taucht teilweise ins Unterwasser.

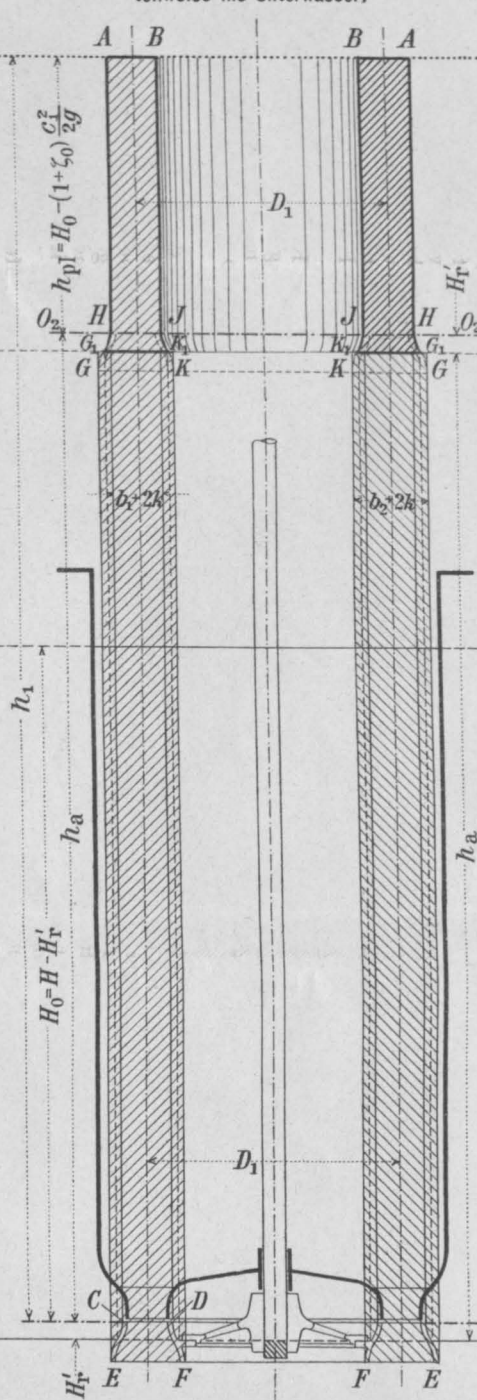
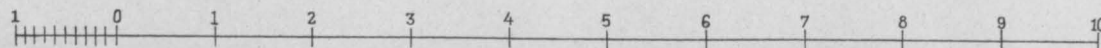
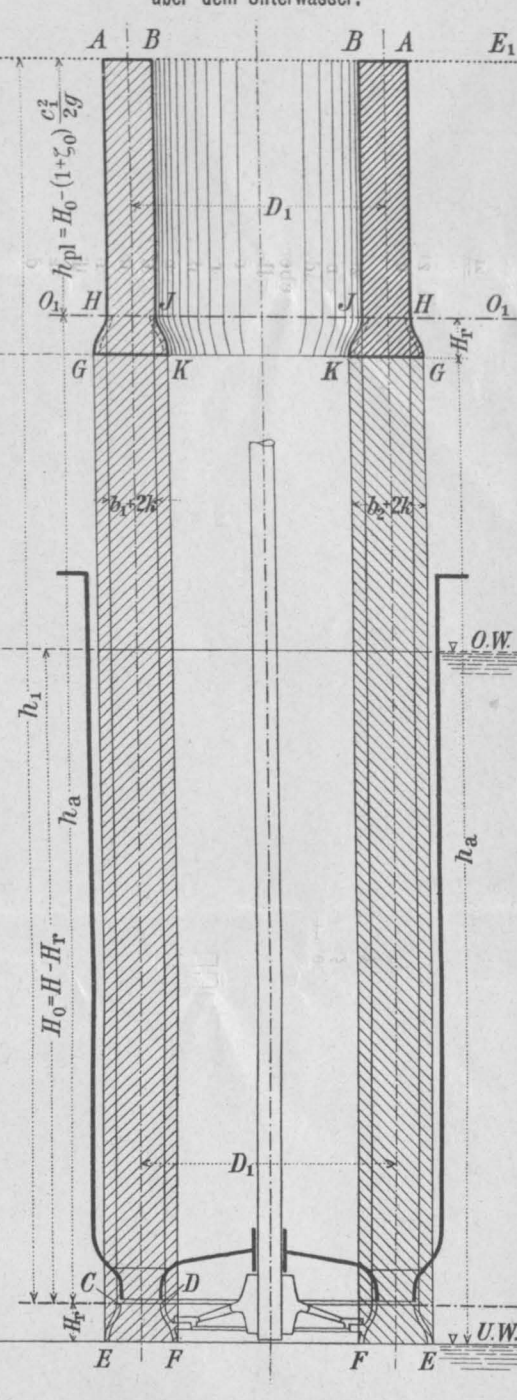


Abb. 4.

Das Laufrad liegt ganz über dem Unterwasser.



## Die Wiener Kirchen des XVII. und XVIII. Jahrhunderts.

Von Dr. Josef Dernjač.

(Fortsetzung und Schluß zu Nr. 16.)

Eine Seitenkapelle rechts in der Paulanerkirche (Abb. 72 u. 74) gleicht mit ihrem polygonalen Abschluß so ziemlich genau den Seitenkapellen in Sta. Maria del Popolo (Abb. 73), deren Hochaltar auch jener der Wiedener Kirche nachgebildet ist<sup>97</sup>). Die ganz gleiche Fassade wie die Paulanerkirche hat auch die Kathedrale von Viterbo. Ähnliche finden sich in Oberitalien<sup>98</sup>), verwandt mit jener von Sta. Trinità in Florenz, welche Bernardo Buontalenti 1570 erbaut<sup>99</sup>). All diese Fassaden sind direkte Abkömmlinge der noch dem 15. Jahrhundert angehörigen ältesten römischen Denkmäler ihrer Art, wie San Giacomo degli Spagnuoli<sup>100</sup>) und Sta. Maria del Popolo<sup>101</sup>), von denen die erstere dem Antonio da San Gallo zugeschrieben wird, letztere dem Baccio Pintelli zugeschrieben wurde. Ein römisches Vorbild, die „alte“ Kirche San Giacomo Scossacavallo<sup>102</sup>) (Abb. 76), hat auch die Fassade der Ursulinerinnenkirche (Abb. 75), bis auf die oben schon besprochenen Anläufe des zweiten Geschosses, das charakteristische Abzeichen eines Klosters, dessen Insassinnen bekanntlich durch Eleonora, Gemahlin Ferdinands III., aus Lüttich berufen worden sind. Bis auf jenes erwähnte, von den „spanischen deuren“ abgeleitete Mittelfenster, die Formen ihrer schon an den älteren Wiener Kirchen vorkommenden Anläufe und ihren Statuenschnuck ist auch die Fassade der Schwarzspanierkirche (Abb. 77) und vermutlich die ganze Anlage der letzteren selbst nur eine wenig veränderte Ausgabe der nach der Vereinigung Arragoniens und Kastiliens 1495 gegründeten spanischen Nationalkirche Sta. Maria di Monserrato (Abb. 78), welche der schon vorhin genannte Antonio da San Gallo erbaut, der auch schon erwähnte Francesco da Volterra gegen Ende des 16. Jahr-

hunderts mit ihrer jetzigen Fassade geschmückt<sup>103</sup>). Schon der Standort des Campanile an der gleichen Stelle rechts vom Chor beweist uns, daß für die Schottenkirche (Abb. 79) und deren

späteren Ableger, die Josefskirche auf der Laimgrube (Abb. 80), deren äußere Nüchternheit möglicherweise auch schon auf das Eindringen holländischer Geschmacksströmungen zurückzuführen ist<sup>104</sup>), die nicht einmal ein Dezennium vor Inangriffnahme jener erbauten Kirchen San Domenico e Sisto des Vincenzo della Greca (1630) (Abb. 81) und Sta. Caterina di Siena des schon wiederholt erwähnten G. B. Soria (1630) die Muster gewesen sind<sup>105</sup>), auch in bezug auf das Ausladen der Fassade, bzw. das Zurücktreten der beiden Türme. An

der Schottenkirche findet sich jenes Portal mit der Nische des Titelheiligen, wie wir es auf der Kleinerischen Abbildung des Niklasklosters in doppelter Zahl heute noch sehen können, wie es in etwas veränderter Bildung

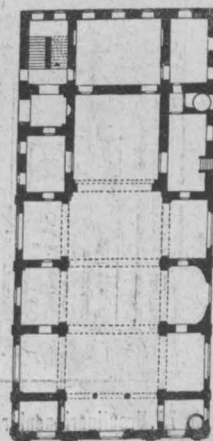


Abb. 74. Grundriß der Paulanerkirche.

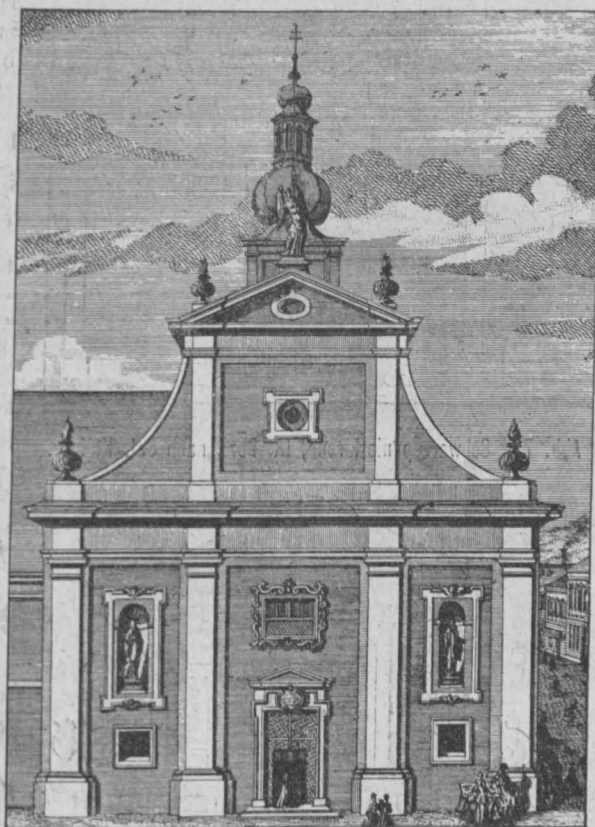


Abb. 72. Paulanerkirche, IV. Bez., nach Sal. Kleiner.

an der Karmeliterkirche in der Leopoldstadt (Abb. 46) wahrzunehmen, und wie es unter den römischen Architekten namentlich der aus Oberitalien gebürtige Ottavio Mascherino (1530–1610) an Sta. Maria in Transpontina und Santa Maria Scala Coeli<sup>106</sup>) verwendet hat. Dasselbe Portal kommt auch an der Fassade der Dominikanerkirche (Abb. 84) vor, dem zweiten, bzw. dritten (Paulaner, Schwarzspanier, Dominikaner) Wiener Beispiel jenes in die Breite sich entwickelnden zweigeschossigen römischen Typus, von welchem oben die

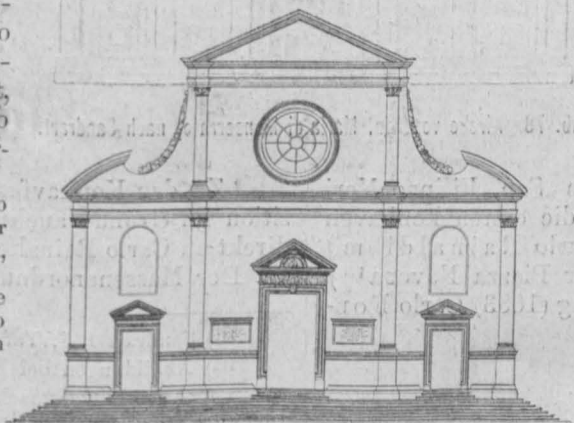
<sup>103</sup>) Ibid. I. 1, Taf. 66.<sup>104</sup>) 1681 war in Amsterdam de Keyser und Danckaerts „Architectura moderna“ erschienen, 1657 van Campens „Stadthuys van Amsterdam“.<sup>105</sup>) Abbildungen bei Falda, a. a. O. Ein drittes Beispiel: S. Athanasio des Martino Lunghi ibid.<sup>106</sup>) Abbildungen bei Sandrart I. 1, Taf. 63, 68.

Abb. 73. Fassade von Sta. Maria del Popolo, nach Letarouilly. Taf. 63, 68.

<sup>97</sup>) Grundriß von Sta. Maria del Popolo bei Letarouilly III, Taf. 293. Ansicht der Fassade ibidem. Innenansicht bei Strack, a. a. O., Taf. 233.<sup>98</sup>) Kathedrale von Viterbo, Kathedrale von Turin, S. Ambrogio in Genua, S. Pietro in Modena, Abtei von Mungione; s. „Durch ganz Italien“.<sup>99</sup>) Abgebildet bei Gurlitt I, S. 241.<sup>100</sup>) Letarouilly III, Taf. 254.<sup>101</sup>) S. Note 97.<sup>102</sup>) Ansicht bei Sandrart I. Teil 3.



Rede war. Sieht man sich die Details der Dominikanerfassade genauer an, so weisen sie auf die Schöpfungen der Zeitgenossen Mascherinos, auf Francesco da Volterra schon erwähnte Fassade von Sta. Maria di Monserrato (Abb. 78), auf Martino Lunghis in letzter Zeit sehr häufig genannte Kirche San Girolamo de' Schiavoni (Abb. 82) und San Athanasio (Abb. 83) hin<sup>107</sup>. Die in Form eines lateinischen Kreuzes gehaltene Umrahmung des Mittelfensters im zweiten Geschoße der letztgenannten Kirche ist ganz besonders ins Auge zu fassen. Wir können ihr schon an der Nische im obersten Geschoße der Leopoldstädter Karmeliterkirche (Abb. 46) und an den Seitennischen der Servitenkirche in der Roßau (Abb. 63) begegnen<sup>108</sup>.

Jene Kreuzumrahmung umzieht auch die Nischen an den Türmen der Trinitarier-(Minoritenkirche) (Abb. 85) im untersten Geschoße, angereicht an diverse Zierelemente, die, wie das Rahmenwerk der oberen Nischen,

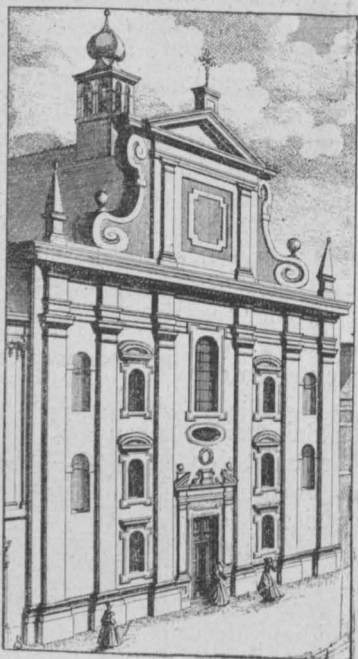


Abb. 75. Ursulinerinnenkirche, I. Bez., n. Sal. Kleiner.

andere Einflüsse verraten. Sie machen sich auch am Portale, speziell an der Heiligennische bemerkbar, vor allem aber an der eigentlichen von den Türmen flankierten Fassade selbst, die im Gegensatz zu der zweigeschossigen Dominikanerfassade römischen Charakters den oben erwähnten dreigeschossigen schlanke niederländischen Typus aufweist. Gerade ein Menschenalter vor der Inangriffnahme der „Weißspanierkirche“ (1690) hatte Francesco Borromini bei dem Oratorium von San Filippo Neri (1650) und bei S. Ivo della Sapienza die ersten konkaven Fassaden geschaffen.<sup>109</sup> 1652 war Carlo Rainaldi mit der Fassade von Sta. Agnese auf der Piazza Navona<sup>110</sup>, im Jahre der zweiten Türkenbelagerung (1683) Carlo Fon-

tana mit jener von S. Marcello<sup>111</sup> seinem Beispiele gefolgt. Borrominesk in der leisen Biegung nach einwärts und in jenen vorhin erwähnten, von der Formensprache der älteren römischen Schule verschiedenen Details schließt sich die Trinitarierfassade mit ihrer dorischen Pilasterordnung inklusive Triglyphenfries doch wieder an die letztere, und zwar an die Art eines Domenico Fontana (Fassade des nördlichen Querschiffes am Lateran, Scala santa 1586—1636)

und Francesco da Volterra (Untergeschoß von S. Giacomo de'Incurabili)<sup>112</sup> an. Sehr verwandt mit der Trinitarierkirche war die acht Jahre später (1690) begonnene St. Nikolauskirche auf der Landstraße<sup>113</sup>, etwas entfernter die in dem gleichen Jahre (1690) in Angriff genommene Dorotheerkirche<sup>114</sup> (Abb. 87). Worauf die das Untergeschoß der letzteren verzierenden gewaltigen Konsolen im Grunde zurückzuführen sind, ist schon oben bei der Karmeliterfassade (II. Bezirk)



Abb. 77. Schwarzspanierkirche, IX. Bez., nach Sal. Kleiner.

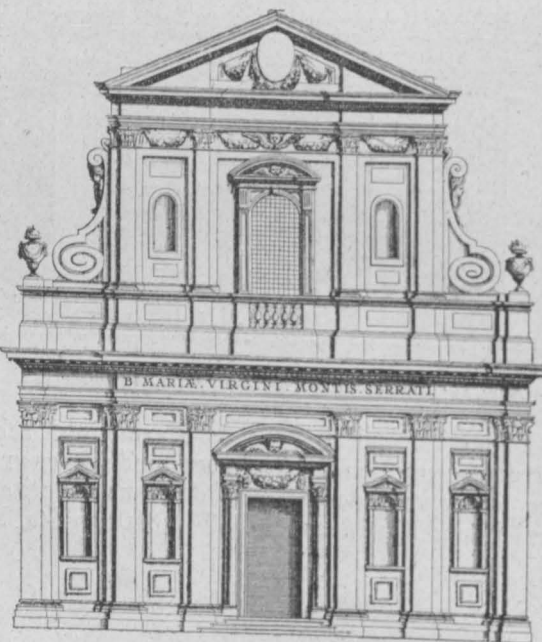


Abb. 78. Kirche von Sta. Maria di Monserrato, nach Sandrart.



Abb. 76. Kirche S. Giacomo Scossacavallo, n. Sandrart.

angedeutet worden. Die ovalen Fenster mit vertikal gestellter Hauptachse gehen mit jenem des Giebels von Borrominis S. Carlino alle quattro Fontane direkt auf oberitalienische Bauten zurück. Sehr häufig verwendet sie Guarino Guarini, ja, man fühlt sich versucht, anzunehmen, daß das Giebelgeschoß der Dorotheerfassade direkt in jenem des Projektes bei Guarini (Taf. 20, Facciata interna da Santa Maria de Etinga?) seinen Vorläufer hat (Abb. 88).

Zu den Konkavfassaden gehört in ihrer Gesamtdisposition im Grunde auch jene der Karlskirche. Sie lehnt sich direkt an Carlo Rainaldi's Sta. Agnese auf der Piazza Navona an. Der Massenordnung nach dem Muster dieser Pracht-

<sup>107</sup>) Sandrart I. 1, Taf. 60 und 64.

<sup>108</sup>) S. die Tafeln im Kleinerschen Werk.

<sup>109</sup>) S. Sandrart I. 1, Taf. 29 und 40.

<sup>110</sup>) Ibid., Taf. 15. S. auch Gurlitt I, S. 395.

<sup>111</sup>) Sandrart I. 1, Taf. 36.

<sup>112</sup>) Abbildungen bei Falda, a. a. O.

<sup>113</sup>) Abbildungen nach einem alten Kupferstich bei Schimmer, Das alte Wien, und bei Guglia, Gesch. d. Stadt Wien, S. 139.

<sup>114</sup>) Abbildung s. bei Kleiner.

kirche gesellen sich unter den Türmen rechts und links Durchgänge nach dem Beispiel jener der Fassade von St. Peter, eine Durchbildung der Attika in französischer Weise zu einem besonderen Geschoß nach dem Vorbilde der Pariser Eglise des Minimes<sup>115)</sup>, niederländische Turmabschlüsse und Giebelfenster, die beiden Kolossalsäulen, in denen vermutlich ein Wunsch des Kaisers, die beiden „Säulen des Herkules“ in architektonischer Form und auf diesen seinen Wahlspruch: „Constantia et fortitudine“ in den Taten seines Namensheiligen plastisch dargestellt zu sehen, künstlerische Gestalt erhielt und unter dem Einflusse des englischen Palladianismus



Abb. 79. Schottenkirche, I. Bez., nach Sal. Kleiner.

der eben damals auf das Festland herüberzuwirken begann, wie bei der Superga in Turin und bei San Simone piccolo in Venedig, ein Portikus nach Art von Palladios Villa Rotonda<sup>116)</sup>. Wir haben bisher an den Wiener Kirchen bloß die niederländische und oberitalienisch-römische Richtung nachweisen können. Das bedeutendste religiöse Bauwerk, das die sogenannte Barockperiode bei uns geschaffen, zeigt uns das Zentrum des auf die höchste Stufe politischer Machtentwicklung gelangten Österreich plötzlich als Brennpunkt aller Kunstströmungen des damaligen Europa.

Der Vergleich mit Pariser Architekturdenkmälern wird auch bei dem Salesianerinnenkloster (Abb. 90) nicht ganz zu umgehen sein. Was die Fassade der Kirche betrifft, so gemahnt sie

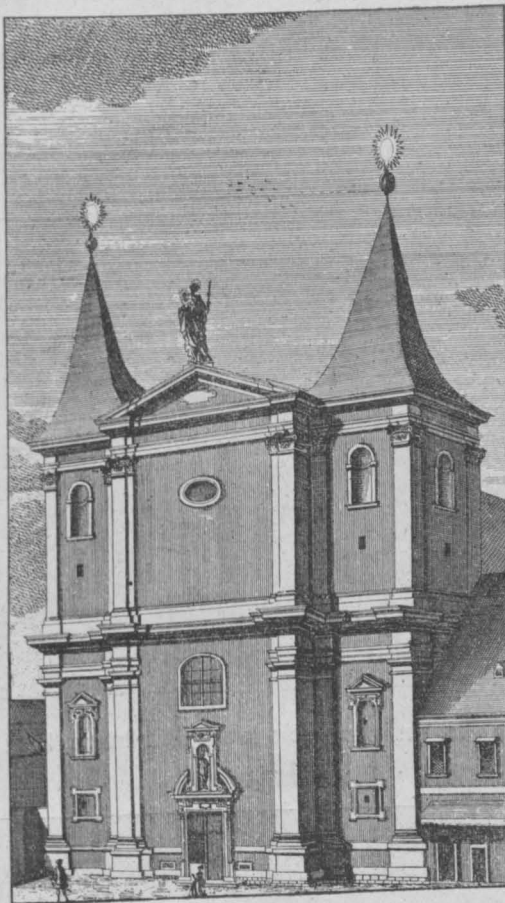


Abb. 80. St. Josefskirche, VI. Bez., nach Sal. Kleiner.

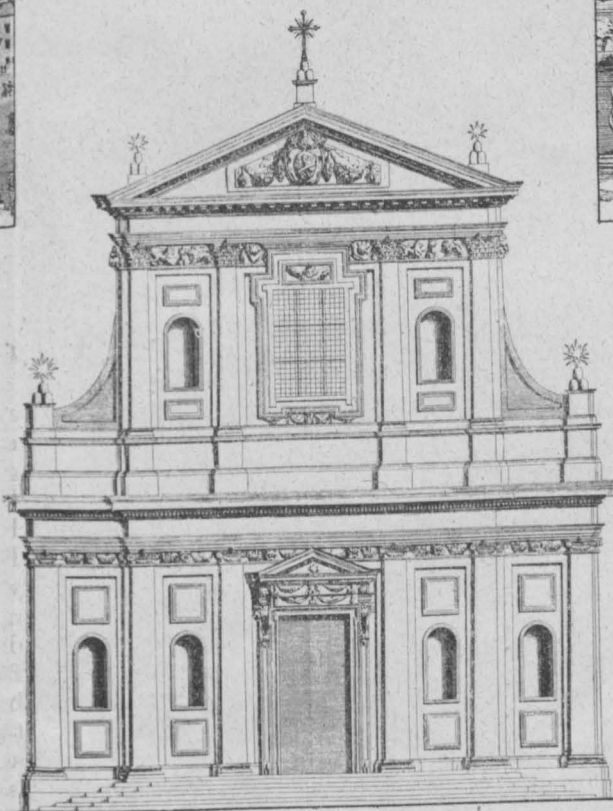


Abb. 82. Kirche in S. Girolamo de Schiavoni, nach Sandrart.

uns beim ersten Anblick an die Münchener Theatinerkirche (1663—1675). Da aber der Erbauer dieser, Enrico Zuccali, wie sein Herr der Kurfürst Max Emanuel „Belgien sehr gut kannte“, so steht zu vermuten, daß sowohl das Münchener Mittelding zwischen „italienischen und niederländischen Bauten“ als auch unsere Wiener Kuppelkirche in einem Baudenkmal zu Brüssel, woher die Salesianerinnen bekanntlich nach Wien berufen worden sind, vielleicht in der Fassade des von Erzherzog Albrecht und seiner Gemahlin Isabella gegründeten Klosters der unbeschuhten



Abb. 81. Kirche S. Domenico e Sisto, nach Falda.

Karmeliterinnen seien, bzw. ihren Vorgänger hat<sup>117)</sup>. Was unsere Peterskirche (Abb. 86) betrifft, so hat sie etwas von Pietro da Cortona's S. Luca e Martina<sup>118)</sup>, nur mit dem Unterschiede, daß ihr Mittelteil zwischen den beiden schmalen, nach rückwärts schräg zurückweichenden Partien konkav und nicht konvex ist. Mit den Türmen zusammen gibt die Fassade eine Variante der borrominesken Serpentine von S. Carlino alle quattro Fontane, dessen Türmchen (Abb. 91) auch der vielgefeierte und bewunderte heutige Portalbau, der verhältnismäßig spät an Stelle des ursprünglich projektierten getreten, nachgebildet ist.

Die genaue borromineske Kurve von S. Carlino — „eine konvexe Linie in der Mitte, zwei konkav zu beiden Seiten“<sup>119)</sup> — zeigt die Fassade der Maria-Treukirche (Abb. 95), wenn man nämlich

<sup>115)</sup> S. eine Abbildung bei Perelle, Vues de Paris.

<sup>116)</sup> Ich komme auf die Karlskirche anderswo in einer besonderen Arbeit zurück.

<sup>117)</sup> Abbildung in der Chorographia sacra Brabantiae. Bd. II.

<sup>118)</sup> S. Falda, a. a. O.

<sup>119)</sup> Gurlitt I, S. 359.



die beiden Türme rechts und links mit einbezieht. Sieht man von diesen ab, so ist dieses Dekorationsstück, auf dessen Verwandtschaft mit älteren Wiener Bauten seiner Gattung schon oben hingewiesen worden ist, rein konvex, das einzige Beispiel einer konvexen Fassade in Wien. Die Fassaden herauszubiegen, begann, wie es scheint, der schon mehrfach genannte Zeitgenosse Borrominis (1599—1667), Pietro Berrettini da Cortona (1596—1669), bei seinen auch schon wiederholt zitierten Kirchen S. Luca e Martina und Sta. Maria della Pace. Das mittlere Geschoß der Maria-Treukirche mit seinen Säulen und Gebälkverkröpfungen ist — man braucht sich vom römischen Denkmal die Eckpfeiler und den eckigen Abschlußgiebel nur hinwegzudenken, um dies zu sehen — eine Nachahmung des Obergeschosses von Sta. Maria della Pace (Abb. 94)<sup>120)</sup>. Die konvexe



Abb. 83. Kirche San. Athanasio de' Greci, nach Falda.

Fassade scheint sowohl in Italien als im Norden bei den Zeitgenossen und Nachfolgern ihres Erfinders größeren Anklang als ihr Gegenstück und selbst als die Serpentine Borrominis gefunden zu haben. Effektiv verwendet sie bekanntlich Domenico Gregorini bei Sta. Croce in Gerusalemme<sup>121)</sup>; sie findet sich bei den süddeutschen, öster-

<sup>120)</sup> Abbildung bei Strack, a. a. O., S. 63, nach Photogr. bei Lützow, Kunstschatze Italiens, 2. Aufl., herausg. von Dernjač, S. 458; bei Dehio, Kunstgesch. Bilder 17. u. 18. Jahrh.; Gurlitt I, S. 375.

<sup>121)</sup> Abbild. bei Gurlitt I, S. 533 und 534.



Abb. 84. Dominikanerkirche zu Sot. Maria-Rotunda, I. Bez., nach Sal. Kleiner.



Abb. 86. Fassade der Peterskirche.

reichischen (z. B. Melk), schweizerischen Klosterkirchen (Einsiedeln 1719 bis 1735), St. Gallen (1756), kurz bei der ganzen Kategorie der nordländischen Gotteshäuser<sup>122)</sup>, zu denen, wie wir gesehen haben, mit der Kirche Maria Geburt am Rennweg auch die Mariahilferkirche (Abb. 96) gehört, diese letztere insbesondere zwar nicht durch die Linie der Fassade, aber durch ihren Giebel, der mit jenem des Belvedere und mit jenem von Borrominis S. Filippo Neri wahrscheinlich



Abb. 85. Weißspanier-(Trinitarier), jetzt Minoritenkirche, VIII. Bez., nach Sal. Kleiner.

von Lorenzo Binagos Giebel von S. Alessandro in Mailand (begonnen 1602) herzuweisen ist<sup>123)</sup>.

In einzelnen Details, Säulen, bzw. Pilaster mit gebrochenen Giebeln, welche Heiligenfiguren tragen, u. a., erinnert die Mariahilferkirche (bei Sal. Kleiner) an Carlo Fontanas schon oben zitierte Fassade von S. Marcello<sup>124)</sup>. Für die Kapellen in den kaiser-

<sup>122)</sup> Grundrisse bei Gurlitt II, 2. Fassaden der Schweizer Kirchen s. Kathol. Kirche in Wort u. Bild. II. Bd.; Kuhn, Kunstgeschichte S. 906.

<sup>123)</sup> Abbild. bei Gurlitt I, S. 147.  
<sup>124)</sup> Sandrart I. 1, Taf. 36. Das heutige Aussehen der Mariahilferkirche weicht von demjenigen bei Kleiner einigermaßen ab.



lichen Schlössern und in den Adelspalästen haben wahrscheinlich wie für die protestantischen Predigtkirchen jene des Lateran (Cappella Corsini u. a.) vorbildlich gewirkt<sup>125</sup>). Zwischen den Linienkapellen und der Kapelle der Schweizergarde S. Martino<sup>126</sup>) besteht vielleicht ein ähnliches Verhältnis.

Bei dem aufwärts gebogenen Gebälk der Johanneskapelle am Donauufer (Abb. 92), in deren Eisengittern seltsamerweise so etwas wie die gotische „Nase“ das Grundelement, möchte man an der Fassade einen Nachklang jenes Motivs von P. da Cortona's Sta. Maria und Via lata (Abb. 68) erblicken, von welchem oben bei der Waisenhauskirche und bei der Leopoldskirche schon die Rede war. Etwas Ähnliches wie das Äußere der Kreuzkirche am Rennweg (Abb. 98), ein kleines Heiligtum mit kreuzförmig hervortretenden Dachgeschossen, meint man, irrtümlicherweise, getäuscht vielleicht durch die Giebel der Diocletiansthermen, unter den römischen Kirchen und Ruinen oft wahrge-

nommen, zu haben. Das Urbild jenes Äußeren ist, abgesehen von den Einbiegungen an den Ecken, die auf Rainaldi's schon genannte Kirchen auf der Piazza del Popolo zurückweisen, in Umbrien, ganz genau



Abb. 88. Giebel v. Guarini.

Fassade der Johanniterkirche in der Kärntnerstraße, im Grunde niederländisch dreigeschossig, in den beiden oberen Geschossen wieder auf die schon erwähnte kleine Kirche Vignola's S. Andrea fuori del Porta del Popolo<sup>128</sup>) in Rom zurück.

Was das Innere der Wiener Barockkirchen betrifft (Abb. 99), so wäre zu bemerken, daß die paar römischen Kirchen, welche Emporen besitzen, wie Bernini's Jesuitenkirche S. Andrea auf dem Quirinal (1698) und Borromini's S. Filippo Neri (zirka 1650), später als die mit Emporen ausgestatteten frühesten Wiener Barockkirchen entstanden sind<sup>129</sup>). Etwas älteren Datums wie letztere sind hingegen die Bauten des oben schon erwähnten Barnabitenpaters Giovanni Ambrogio Magenta, welche — wie der Dom von S. Pietro in Bologna — derlei Oratorien besitzen<sup>130</sup>). Ein Studium der samt und sonders weitaus später als die Kirchen selbst entstandenen Pilasterornamente, wie sie vor allem die Dominikaner-, Paulaner- und Servitenkirche besitzen, wird von den ähnlichen Dekorationen in S. Satiro in Mailand und in der Certosa von Pavia den Ausgang nehmen<sup>131</sup>) und bei den Serviten wohl

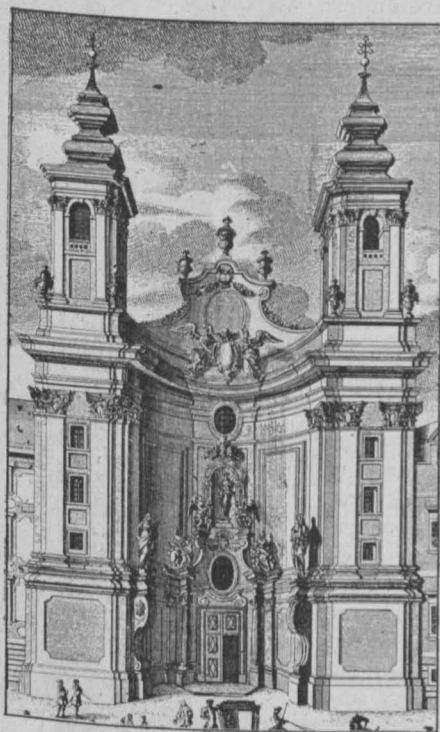


Abb. 87. Ehemalige Dorotheerkirche, I. Bez., nach Sal. Kleiner.

bezeichnet in der Kirche Sta. Maria Nuova in Cortona (erbaut von Battista di Cristofanello Infregliati 1550—1600) zu suchen (Abb. 97)<sup>127</sup>). Dagegen weist die

<sup>125</sup>) Grundrisse bei Letarouilly.

<sup>126</sup>) Abbild.: D. kathol. Kirche a. a. O., S. 427.

<sup>127</sup>) Große Aufnahmen in der „Architektur der Renaissance in Toscana“, Bd. IX, eine Abbildung in Laurenti: „Durch ganz Italien“. „Infolge der gegenwärtig durchgeführten Häuserdemolierungen am Anfange des Rennweg und Errichtung von Neubauten daselbst wurde die genannte Kirche nicht freigestellt, wie der allgemeine Wunsch gewesen wäre.“ Leider ging dieser vernünftige Wunsch der „maßgebenden Persönlichkeiten“ nicht in Erfüllung, dafür aber wurde einem anderen, den sie ebenfalls hegten und der dahin ging, „das geradezu kahle Äußere des Gebäudes mit dem prachtvoll



Abb. 89. Portal der Peterskirche.



Abb. 90. Salesianerinnenkirche, III. Bez., nach Sal. Kleiner.

auch nach der Ursache des Vorhandenseins kriegerischer Embleme fragen müssen. Der französischen Richtung, Berain vor

ausgestatteten Inneren mehr in Einklang zu bringen“, 1897 durch „Aufsetzung eines Stockwerkes auf den bestehenden rückwärtigen einstöckigen Aufbau, Erhöhung des Turmes und Wiederherstellung der fehlenden oder schadhaft gewordenen Teile“ Rechnung getragen. S. Monatsbl. d. Altert.-Ver. 1890, S. 88, u. 1898, S. 151.

<sup>128</sup>) Abbildungs. bei Falda a. a. O.

<sup>129</sup>) Ansichten bei Sandrart I. 1, Taf. 22 u. 30.

<sup>130</sup>) Ansicht bei Gurlitt I, S. 143.

<sup>131</sup>) S. Paravicini, Renaissance-Architektur in der Lombardei. Taf. 10, 30, 33, 44.



allein, gehören schon die einschlägigen Ornamente der Peterskirche an, deren Oratorienanordnung wohl auf S. Andrea von Quirinal zurückdeutet. (Die Innenansicht bei Sandrart.) Auf den Freskenschmuck, mit welchem ein Andrea Pozzo die Universitätskirche, ein Rothmayer die Peters- und Karlskirche und ein Maulpertsch die Maria Treukirche dekoriert, so wie auf die herrlichen Altarbilder dieser und anderer Barockmeister, an denen die besprochenen Kirchen so reich sind, hier näher einzugehen, ist nicht unsere Aufgabe. Bei der Würdigung der Stuckmarmorverzierungen wird außer italienischen Beispielen auch ein Jean Lepautre mit seinen Erfindungen zu Rate zu ziehen sein. Frappierend wirkt beim ersten Anblick die plastische Dekoration des Chores der Michaelerkirche. Sie ist gediegenes Louis XVI. und im Grunde nichts anderes als ein Nachklang der von jenem französischen Meister angeschlagenen Akkorde. Einen eigen-



Abb. 91. Turm v. S. Carlo alle quattro Fontane, nach Falda.

tümlichen Eindruck macht auch das Innere der Kirche Maria Geburt am Rennweg (Abb. 71) mit seinen Emporen und seinen zahlreichen auf Konsolen stehenden Statuen. Sollte da nicht eine Rückwirkung der Gothik auf das heimische Barock sich offenbaren?

Es mag ja sein, daß das Ganze des Hernalser Kreuzweges „in vortrefflicher Weise an die auf Bergen gelegenen Wallfahrtsorte Oberitaliens und Toskanas erinnert“<sup>132</sup>). Da

es uns aber auch an andere derartige Anlagen in unserer weiteren und engeren Heimat erinnert, zu „Schädelstätten“ umgestaltete und geweihte einsame Hügel und seltsam geformte sagenumspinnene Felsen,



Abb. 92. Johanneskapelle, II. Bez., nach Photogr. von Wilha.



Abb. 94. P. da Cortona, Fassade von Sta. Maria della Pace. Oberes Geschoß, nach Dehio.



Abb. 96. Mariahilferkirche, VI. Bez., n. Sal. Kleiner.

die von dem Erwachen des modernen, an weiten Ausblicken in die Ebene sich berausenden „landschaftlichen Natursinnes“ in monumentaler Weise Zeugnis geben; da wir trotz eifrigen Suchens „das italienische Vorbild“ nicht finden konnten, welches „für den ursprünglichen Bau erwähnt worden“<sup>133</sup>), so halten wir uns bei diesem Baudenkmal und seiner

<sup>132</sup>) S. Monatsblatt d. Altert.-Ver. 1887, S. 46, 1893, S. 20.  
<sup>133</sup>) Ebendort.

zweifelloos „stilgerechten“ Wiederherstellung nicht länger auf.

#### Resultate.

Möglich, daß bei den wenigen Kirchen, deren Verwandtschaftsverhältnis zu bereits vorhandenen

wir aufgezeigt, ein den oberwähnten „Wiener Künstlerfamilien“ meist welchen Ursprungs angehöriger simpler Maurermeister als Urheber anzunehmen. Bei der überwiegenden Mehrzahl,

und zwar gerade bei den bedeutendsten war es wohl auch jeweilig ein Ausländer, aber einer, der den lombardischen Meistern, die in der ewigen Stadt zu führenden Geistern emporgewachsen,

der den großen Architekten der niederländischen Städte in seinem künstlerischen Glaubensbekenntnisse und vielleicht direkt als Schüler nahestand. Wie das Beispiel der Kirche von Monserrato klarlich beweist, schufen sich die Wiener Ordensniederlassungen ihr Gotteshaus, sei es durch einen „kunst sinnigen Klosterbruder“, sei es durch den Hofarchitekten des Herrschers, der sie gestiftet, nach dem Ebenbilde einer ihrer „Mutterkirchen“. Wir müssen immer dankbar sein auch für die Auf-

findung von Ausführungsverträgen mit den



Abb. 95. Maria-Treukirche, VIII. Bez., Teilansicht, nach Sal. Kleiner.



Abb. 97. Sta. Maria nuova in Cortona, nach Photographie.

Spitz, Allio, Carlone und wie sie sonst noch heißen mögen, die Hauptlinge der autochthonen zünftigen Maurer und der unter dem Feldzeichen des Polentakessels eingewanderten „Comasken“; auch nach Andrea Pozzo zu graben, verlohnt es sich ebenfalls unter allen Umständen, obwohl er für die Wiener Kirchenbaukunst wahrhaftig nur von ganz untergeordneter Bedeutung; viel verdienstlicher wäre es aber ohne alle Frage, in den Klosterarchiven Nachforschungen zu pflegen nach den Beziehungen, welche den großen Praktiker und Theoretiker Joachim v. Sandrart mit den Schotten und mit den Jesuiten Am Hof verbanden, für welche er Altarblätter ausgeführt, und zu Giovanni, Battista Soria hinüberleiten, dessen Bauten für die Gotteshäuser der genannten Orden die Muster abgegeben.

Anfänglich dominiert in Wien die deutsch-niederländische Spätrenaissance, ausgehend von den Dietterlin, de Vriendt u. a. Denn wiewohl die Grundrisse der frühesten Kirchen des 17. Jahrhunderts auf italienische Muster wiesen, so belehren uns „doch“ die Fassaden, daß zwischen diesen Mustern und unseren Wiener Bauten noch niederländische Mittglieder anzunehmen sind<sup>134)</sup>. Aber schon mit der Paulaner-, mit der Rochuskirche setzt die römische Schule ein, und von nun an folgt der Wiener Kirchenbau Schritt vor Schritt und in, wie man sich überzeugen kann, verhältnismäßig kurzen Zeitdistanzen der lombardisch-römischen Spätrenaissance, den Werken der Domenico Fontana, Martino Lunghi, Carlo Maderna und ihrer Trabanten und Satelliten. Die niederländische Richtung wird jedoch durch dieselbe niemals ganz und gar verdrängt. Sie bleibt maßgebend

in der schlanken, dreigeschossigen Bildung der Fassaden; sie drückt den Anläufen<sup>135)</sup>, welche das oberste Geschöß mit dem mittleren verbinden, ihr charakteristisches Merkmal auf; sie hat uns in den Doppeltürmen, in den Ausklängen



Abb. 98. Kreuzkirche (Gardekirche), III. Bez., Rennweg.

der Fassade in einen Turm und in den Formen der überwiegenden Mehrzahl der Turmhelme sprechende Zeugen ihrer direkten Einwirkung hinterlassen. Sie verleiht selbst streng-römischen Fassaden wie die der Schwarzenspanierkirche durch ein Mittelfenster ihrer Erfindung und malerischer behandelten wie die der Dorotheerkirche durch wuchtige Konsolen, die Heiligenstatuen als Basis dienen, einen höheren Reiz; sie tritt noch unter Karl VI. im Grundrisse der Peters-, Karls- und Salesianerinnenkirche, an der Fassade der letzteren und in einzelnen Details der Karlskirche deutlich zutage. Auf die Bauten, an denen römischer Grundcharakter vermisch mit niederländischem Detail sich zeigt, wird wohl zu achten sein. Sie setzen entweder Wien als Entstehungsort der Pläne oder ein niederländisches Mittelglied zwischen der Wiener Type und dem römischen Original voraus.

Der Einfluß Giovanni Lorenzo Berninis läßt sich nur in der Ausgestaltung des Mittelraumes der Karlskirche konstatieren. Desto prägnanter tritt schon in den Zeiten Kaiser Leopolds jener des größten Meisters der römischen Barockarchitektur, des Lombarden Francesco Borromini, hervor. Gleichzeitig mit der Richtung dieses Künstlers gelangt auch die seiner bedeutendsten Zeitgenossen Carlo Rainaldi und Pietro Berrettini da Cortona in den Serpentin-Konkav- und Konvexfassaden zum Wort. Bei der Peterskirche bestimmen den Grundriß, wie wir gesehen haben, neben dem älteren Francesco da Volterra Carlo Rainaldi und P. da Cortona, die Fassade P. da Cortona und F. Borromini, bei der Maria-Treu- kirche den Grundriß C. Rainaldi, P. da Cortona und Francesco Borromini, die Fassade die beiden letzteren wie bei der Peterskirche. Bei der Peterskirche ist trotz der Funde Hausers aus guten Gründen Joh. Bernh. Fischer von Erlach als Architekt anzunehmen. Der



Abb. 99. Inneres der Jesuitenkirche, I. Bez.

<sup>134)</sup> Der Verfasser bedauert lebhaft, bei seiner Untersuchung keine Grundrisse belgischer Kirchen zur Verfügung gehabt zu haben und somit außerstande zu sein, diese Frage endgültig entscheiden zu können.

<sup>135)</sup> Wer weiß, ob die Schnecke mit der Verkröpfung, die Figuren als Basis dient, nicht erst aus den Niederlanden zu den Lombarden gekommen und durch diese, welche den Einfluß des Nordens in Italien vermittelten, daselbst weiterverbreitet worden ist? S. Abbildung niederländischer Fassaden bei Gurlitt II. 1; dann Choro-graphia sacra Brabantiae.



geniale Schöpfer der Maria-Treu(Piaristen)kirche gehört dem Piaristenorden selbst an.

An der Ulrichskirche, an der Kreuzkirche am Rennweg, welche mit den vier Kuppelkirchen (Peters-, Salesianerinnen-, Karls- und Maria-Treukirche) mit zu den interessantesten Wiener Kirchen gehört, mischen sich mit der Richtung Borrominis bereits andere Ober- und Mittelitaliens, vor allem jene Guarino Guarinis, dessen Einfluß wir auch schon unter Kaiser Leopold wahrnehmen können. Von Guarinis Ideen und von dem Interesse für die alten einheimischen Denkmäler befruchtet, emanzipiert sich endlich das eigenartige nordische Barock, jene Richtung, welche Gurlitt unter „Katholisches Barock“ subsumiert, und als dessen Typen wir außerhalb Wiens die Kirchen unserer kolossalen Klosteranlagen, in Wien selbst die Waisenhauskirche, die Mariahilferkirche und die Kirche Mariä Geburt betrachten können. Würden wir für diese Kirchen nach einem Meister suchen, so führte uns unser Weg wahrscheinlich auf die Spuren Lukas von Hildebrandts und seiner Schule. Die Kunst des deutschen Nordens erhielt zuletzt unter Maria Theresia und Josef II. die Führung. Wie wir gesehen haben, weisen einzelne Kirchen direkt auf die vom Protestantismus seinem Gotteshause gegebenen einfachen Formen zurück.

Bei der Rochus- und Sebastiankirche führte uns die Betrachtung der Fassade und der Türme auf denselben Meister der römischen Spätrenaissance Giacomo della Porta. Diese ältere Richtung übt in der Behandlung des Details neben der niederländischen und borrominesken noch lange ihren Einfluß aus. An der Peterskirche gewahren wir in den dekorativen Mustern bereits die Einwirkung Frankreichs, in dem Aufbau der Karlskirchenfassade jene Frankreichs und Englands. Die englische Strömung bringt, wie die deutsche, Vereinfachung des Grundrisschemas und der Ziermotive der Fassaden (z. B. Vierzehn-Nothelferkirche), die französische eine gewisse, von jener älteren französischen verschiedene Art der Stuckdekoration. Der Charakter der Dekoration im Chore der Michaelerkirche ist schon oben bezeichnet worden. Die sogenannte „borromineske“ Richtung ist längst vom Schauplatz abgetreten, als im Chor der Kirche Am Hof die italo-englische und an der Johanniterkirchenfassade in der Kärntnerstraße die niederländische, die

ältere römische und die französisch-klassizistische allmählich verklängen.

Die nordische Kunstströmung hat sich uns als die ursprünglich vorhandene und als die triebkräftige, allzeit herrschende gezeigt. Sie ist es, die aufnimmt, assimiliert, weiterbildet. Sie ist selbst in Denkmälern zu verspüren, wie die Paulaner-, Dominikaner-, Schotten-, Laimgruben-, Schwarzspanierkirche, von denen die Mehrzahl hinter ihren römischen Vorbildern zurücksteht. Wie sie sich frei entfalten kann, schafft sie Werke, wie die Serviten- und Jesuiten-Profeßkirche, die Peters-, Karls- und Maria-Treukirche, die als eigenartige, echt monumentale Weiterbildungen der aus dem Süden überkommenen Typen zu betrachten sind.

Wir haben am Schlusse unserer Darstellung, die uns unter anderem auch gezeigt, daß die Zeiten Ferdinands II. und Ferdinands III. in erster Linie die Juden- und Ketzer-nester Unterer Werd und Hernals mit ihren Stiftungen bedacht, die Epoche Leopolds I. die der protestantischen Welt zugekehrte Nord- und Südwestseite, das Zeitalter Karls VI. die in den Anmarschlinien des „Erbfeindes“ gelegene Ostseite der Stadt, nur noch einmal auf das Rauschen des Geistes zu hören, der die unter den letzten Habsburgern entstandenen Kirchen und Klöster ins Leben gerufen hat. In der allzutiefen Ruhe, die er über die unterworfenen Länder gebreitet, ward er unter den ersten Habsburg-Lothringern von sei-

nem mittlerweile erstarkten Widerpart geschwächt, aber keineswegs besiegt. Der große Glaubenskrieg, dessen Nachwehen längst überwunden, der Kampf um das spanische Erbe, dessen große Errungenschaften längst wieder verloren gegangen, waren nur Erscheinungsformen des Ringens der beiden großen Prinzipien, die, ewiger Natur, noch immer einander bekämpfen und immerdar widereinander streiten werden. Deutlicher als selbst das Schrifttum oder mindestens ebenso deutlich zeigen auch die dem 17. und 18. Jahrhundert angehörigen kirchlichen Baudenkmäler Wiens, wie der eine Gegner vordringt, triumphiert und schließlich in seinem Kräfteverfalle dem Einflusse des anderen unterliegt. Sie illustrieren eines der interessantesten Kapitel der Kulturgeschichte und die hervorragendsten darunter Momente von welthistorischer Bedeutung.

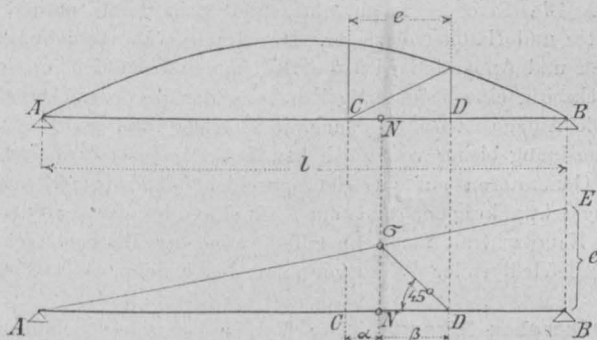


Abb. 100. Inneres der Waisenhauskirche, IX. Bez

## Kleine technische Mitteilungen.

**Einfache Konstruktion des neutralen Punktes beim Parabelträger.** Bekanntlich teilt beim Parabelträger der neutrale Punkt die Spannweite im umgekehrten Verhältnisse wie die Knotenweite  $e$ , so daß, wenn  $N$  der neutrale Punkt im Felde  $CD$  ist, die Proportion besteht

$$\overline{CN} : \overline{ND} = \overline{NB} : \overline{AN}.$$



Hat man die Parabel des Obergurtes nicht bereits am Papier, so läßt sich auch ohne dieselbe der neutrale Punkt folgendermaßen sehr leicht konstruieren: Man trage in  $B$  die Knotenweite  $e$  auf, verbinde  $E$  mit  $A$ , ziehe in  $D$  eine Gerade unter  $45^\circ$  gegen  $AB$  geneigt, und bringe dieselbe zum Schnitte mit  $AE$ . Der Schnittpunkt  $\sigma$  befindet sich bereits in derselben Vertikalen wie der gesuchte Punkt  $N$ , denn es ist:

$$\overline{\sigma N} : \overline{AN} = e : \overline{AB}$$

$$\beta : \overline{AN} = (\alpha + \beta) : l$$

$$\beta : \overline{AN} = (\alpha + \beta) : (\overline{AN} + \overline{NB})$$

oder die inneren Glieder vertauscht und die Differenzen gebildet:

$$\beta : \alpha = \overline{AN} : \overline{NB}.$$

Ing. Josef Schorstein.

**Entscheidung des Patentgerichtshofes.** Die Entscheidung, der in weiten Kreisen mit größtem Interesse entgegengesehen wurde, betraf einen Fall der Rücknahme eines Patentes nach § 27 des Pat.-Ges. Bekanntlich wird durch diese Gesetzesstelle, welche die Ausübungspflicht des Patentbesitzers statuiert, ausgesprochen, daß ein Patent zurückgenommen werden kann, wenn der Patentinhaber unterläßt, seine Erfindung im Inlande in angemessenem Umfange auszuüben oder doch alles zu tun, was zur Sicherung dieser Ausübung notwendig ist. In diesem Falle kann die Rücknahme nicht vor Ablauf von 3 Jahren vom Tage der Bekanntmachung des erteilten Patentes ausgesprochen werden, welche Zeitbeschränkung aber entfällt, wenn der Patentinhaber, trotzdem es das öffentliche Interesse erfordert, daß die Erfindung im Inlande ausgeübt werde, fortfährt, den inländischen Bedarf ausschließlich oder doch zum allergrößten Teile durch Einfuhr zu decken. Der Patentgerichtshof hat nun ausgesprochen, daß bei einem Antrage auf Rücknahme eines Patentes nach Ablauf der dreijährigen Frist der Nachweis des öffentlichen Interesses an der Ausübung im Inlande nicht erforderlich ist. Um der Behörde die Fakultät zur Rücknahme des Patentes zu benehmen, muß der Patentinhaber den Nachweis einer positiven Tätigkeit erbringen, deren mindester Grad darin besteht, daß er „alles tut, was erforderlich ist, um die Ausübung des Patentes zu sichern“. Der Hinweis, daß ein Bedürfnis zur Anwendung der geschützten Erfindung im Inlande nicht bestehe, genügt nicht; vielmehr muß auch bei Fehlen eines solchen Bedürfnisses nachgewiesen werden, was der Patentinhaber unternommen hat, um die Ausübung seiner Erfindung zu sichern. Trotz Vorhandenseins der Voraussetzungen für die Rücknahme eines Patentes ist von der Fakultät zur Rücknahme nur dann kein Gebrauch zu machen, wenn die Unmöglichkeit einer positiven Tätigkeit oder des Versuches derselben (z. B. infolge Verweigerung der behördlichen Erzeugungsbewilligung für einen patentierten Sprengstoff oder wegen schwerer, lang andauernder Krankheit des Patentinhabers) objektiv oder subjektiv feststeht. Bei Bemessung der Frist für die nachträgliche Ausübung des Patentes (nach § 27 Pat.-Ges. muß der Rücknahme eine Androhung unter Festsetzung einer Frist, innerhalb welcher die Er-

findung im Inlande in angemessenem Umfange auszuüben ist, vorausgehen) ist auf besondere Umstände, wie auf den mit der eventuellen Notwendigkeit der Errichtung einer eigenen Fabrik und der hiezu erforderlichen Erwerbung einer Realität sowie auf den mit der Erfüllung der gewerbegesetzlichen und vereinsrechtlichen Vorbedingungen notwendig verbundenen großen Zeitaufwand, Rücksicht zu nehmen. Die Entscheidung ist abgedruckt im österr. Patentblatte Nr. 1 v. 1906.

H.

### Zusammenstellung der bisherigen Leistungen beim Baue der großen Alpentunnels am Schlusse des Monats März 1906.

Art der Leistung (Längen in m)	Tunnel . . Seite . .	Bosruck (lang 4770 m)		Tanern (lang 8526 m)		Karawanken (lang 7976 m)	
		Nord	Süd	Nord	Süd	Nord	Süd
1. Sohlstollen.	Stollenlänge am 28. Februar	—	—	4161.5	1172.6	—	—
	Monatsleistung	—	—	111.2	5.7	—	—
	Stollenlänge am 31. März	—	—	4272.7	1178.3	—	—
	Gesteinsart, Festigkeitsverhältnisse, Druckerscheinungen, Art der Bohrung u. s. w.	1)	2)	3)	4)	—	5)
2. Firststollen.	Gesamtleistung am 28. Febr.	—	—	1641	—	—	—
	Monatsleistung	—	—	192	—	—	—
	Gesamtlänge am 31. März	—	—	1833	41.7 6)	—	—
	In Arbeit am 31. März	110	6	105	—	—	—
3. Vollausbruch.	Gesamtleistung am 28. Febr.	2160	2269	1345	—	—	3029
	Monatsleistung	16	112	45	—	—	6
	Gesamtleistung am 31. März	2176	2381	1390	—	—	3035
	In Arbeit am 31. März	126	199	84	—	—	8
4. Mauerung der Widerlager und des Gewölbes.	Gesamtleistung am 28. Febr.	2160	2237	1272	—	—	3029
	Monatsleistung	8	36	58	—	—	6
	Gesamtleistung am 31. März	2168	2273	1330	—	—	3035
	In Arbeit am 31. März	124	8	55	—	—	—
5. Sohlen- und Gewölbe.	Gesamtleistung am 28. Febr.	1036	64	310	—	—	2374
	Monatsleistung	—	107	—	—	—	25
	Gesamtleistung am 31. März	1036	171	310	—	—	2399
	In Arbeit am 31. März	—	48	—	—	—	—
6. Kanal.	Gesamtleistung am 28. Febr.	2160	855	965	—	—	1634
	Monatsleistung	40	122	—	—	—	706
	Gesamtleistung am 31. März	2200	977	965	—	—	2340
	In Arbeit am 31. März	—	48	—	—	—	30
7. Tunnelröhre vollendet.	Gesamtleistung am 28. Febr.	76	131	960	—	—	1591
	Monatsleistung	—	—	—	—	—	749
	Gesamtlänge am 31. März	76	131	960	—	—	2340

1) Dunkler, klüftiger Kalk mit Kalzitadern und Lehmlassen; vollkommen gasfrei, kein Druck. Wasserablauf im Sohlstollen 160 Sek./l., am Mundloche 240 bis 300 Sek./l. Scheidewand zwischen First- und Sohlstollen vollkommen durchgebrochen.

2) Wassermenge im Sohlstollen za. 10 Sek./l., am Tunnelausgange 180 bis 210 Sek./l.

3) Granitgneis fast durchwegs ohne erkennbare Bankung; anfangs sehr kompakt, hart, trocken; später etwas feucht. Aus dem Tunnel abfließende Wassermenge 10 bis 13 Sek./l. Knallwirkung schwach. Wegen Wassermangel Maschinenbohrung öfters unterbrochen.

4) Harter Gneis, geklüftet, schwach feucht; kein Druck. Bei T.-Km 1.158 Ende des knallenden Gebirges. Sohlstollenvortrieb wurde am 7. März eingestellt, weil infolge Inangriffnahme der Arbeit für Firststollenaufbruch die Ventilation für Sohlstollenvortrieb nicht mehr ausreichend war.

5) Wasserabfluß am Tunnelmundloche 15 bis 17 Sek./l.

6) Die ersten Firststollenaufbrüche haben am 20. und 22. März den First erreicht, und wurde mit dem Firststollenvortrieb begonnen.



### Elektrizitätswerke am rheintalischen Binnenkanal.

Dort, wo der Rhein die Grenze zwischen der Schweiz und Vorarlberg bildet, liegt sein Spiegel zum Teil höher als das umliegende Terrain. Der rheintalische Binnenkanal soll nun die Binnengewässer in den Bodensee abführen und vor allem bei Hochwasser die Rückstauung des Wassers und die dadurch bedingte Überschwemmung des umliegenden Landes verhindern. Bei der Anlage des Kanals ergaben sich drei Gefällsstufen von je zirka 3 m. Es lag nahe, die auf diese Weise verfügbare Energie entsprechend zu verwerten. Es wurden daher drei hydroelektrische Kraftstationen errichtet. Die Hauptstation bei Montlingen enthält drei Drehstromgeneratoren von je 250 PS; die beiden anderen Stationen (Blatten za. 4 km und Lienz za. 5 km von Montlingen entfernt) enthalten je zwei Generatoren von 250 PS. Alle drei Stationen erzeugen Drehstrom von 10.000 V verk. Spannung und arbeiten in ein gemeinsames Verteilungsnetz, welches eine Gesamtlänge von za. 56 km aufweist. Die Maschinenfabrik Oerlikon, der die Ausführung der elektrischen Anlagen übertragen wurde, brachte hier eine interessante Neuerung zur Anwendung, die unseres Wissens in diesem Umfange zum ersten Male ausgeführt wurde. Um nämlich die Spannung in einfacher Weise von einer Zentralstelle aus regulieren zu können und das Parallelarbeiten der drei räumlich weit voneinander entfernten Zentralen zu erleichtern, wurden die beiden Stationen Lienz und Blatten mit asynchronen Generatoren ausgerüstet. Es sind dies übersynchron laufende Induktionsmotoren mit Kurzschlußanker. Solche Generatoren erfordern weder eine Regulierung der Spannung noch eine Regulierung der Turbinen, und beim Zuschalten auf das Netz ist keine Übereinstimmung von Phase und Spannung abzuwarten. Die Stromstärke der Generatoren ist bei gegebener Spannung und Periodenzahl des Netzes für eine bestimmte Leistung der Turbine unabänderlich. Wenn die Belastung des Netzes kleiner wird als

die Leistung der Turbinen der asynchronen Generatoren, so tritt eine Beschleunigung der Synchrongeneratoren in der Hauptzentrale ein, die durch einfaches Ausschalten der Asynchrongeneratoren oder durch Schließen ihrer Turbinen behoben werden kann. Einzig in der Hauptzentrale wird die Netzspannung, die Erregung und die Turbinengeschwindigkeit reguliert, während die Bedienung der Nebenzentralen nur einen Maschinenwärter erfordert. Die rotierenden Teile der Asynchrongeneratoren besitzen Kurzschlußanker ohne Isolation. Die Erreger fallen fort, die Schalttafel enthält nur Ausschalter und Hauptstromzeiger. Durch diese Vereinfachung von Maschinen und Apparaten wird die Bedienung wesentlich erleichtert und gleichzeitig eine bedeutende Erhöhung der Betriebssicherheit geboten. Die Anlage ist seit 6. Jänner im Betriebe, und es hat sich die neue Anordnung bisher vorzüglich bewährt. Das Zuschalten der asynchronen Generatoren auf das Netz geschieht ohne bemerkenswerte Spannungsschwankungen, und auch die Regulierung der Spannung von der Hauptzentrale aus kann auf die oben erwähnte einfache Art in völlig befriedigender Weise vorgenommen werden.

**Deutsches Museum.** Der Verein Deutscher Schiffswerften hat beschlossen, dem Museum ein Modell der Kurbrandenburgischen Fregatte „Friedrich Wilhelm zu Pferde“ zu stiften, welches zur Zeit unter persönlicher Leitung des Herrn Geheimrat Busley ausgeführt wird. Dieses etwa 50 m lange Schiff, welches etwa Mitte des 17. Jahrhunderts in Holland gebaut und 1684 vom Großen Kurfürsten für seine Kriegsflotte gekauft wurde, zeichnet sich ganz besonders durch seine ausgebildete Takelage und die reichen Verzierungen des Schiffskörpers aus und ist daher in hohem Maße geeignet, den Unterschied zwischen dem alten und dem modernen Kriegsschiff darzustellen.

## Vereins-Angelegenheiten.

### BERICHT

Z. 245 v. 1906.

### über die 19. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1905/1906

Samstag den 21. April 1906.

1. Der Vorsteher-Stellvertreter, Herr Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy, eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung, teilt mit, daß der Herr Vereinsvorsteher, Generalinspektor Gerstel, lebhaft bedauert, durch eine unaufschiebbare Dienstreise verhindert zu sein, die heutige und die nächste Versammlung zu leiten, begrüßt die zahlreich erschienenen Gäste (unter anderen sind anwesend die Herren Herrenhausmitglied R. v. Proskowetz, Dr. Viktor Ruß, Geheimer Rat Sektionschef Dr. Stibral, Ministerialrat Dr. R. v. Fries), verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen, verweist auf den Aufruf des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich zur Gründung eines Niederösterreichischen Landesmuseums in Wien und ladet, da nicht weiter das Wort gewünscht wird,

2. Herrn Geheim. Regierungsrat Professor Dr. Alois Riedler ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Über Schiffshebewerke“.

Der berühmte Gast, von den Anwesenden, welche den Saal bis auf das letzte Plätzchen füllen, mit lebhaften Sympathieundgebungen begrüßt, zieht in mehr als einstündiger Rede die verschiedenen Systeme von Kanal-Schiffshebewerken in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit in Vergleich und tritt für die Trockenförderung der Kanalschiffe ein. Der Redner erntet für seine Ausführung den reichsten Beifall der Versammlung.

Dem Vortrage, welcher tunlichst bald vollinhaltlich in der „Zeitschrift“ erscheinen soll, folgt eine kurze Diskussion, wobei Herr Ingenieur Josef Dertina die Betriebssicherheit bei der Trockenförderung in Frage stellt und auf sein System einer Schleuse mit Verdränger hinweist, Herr Leon Bondy vom Präsidium der Prager Handelskammer für die Ausführung des mit dem ersten Preise gekrönten Projektes „Universell“ eintritt, Herr Direktor Viktor Schönbach die Möglichkeit betont, bei dem Projekte „Universell“ alle vom Vortragenden erwähnten Neuerungen anzuwenden, Herr Professor Ludwig R. v. Stockert einige wichtige an dem mit dem zweiten

Preise gekrönten Projekte „Habsburg“ durchgeführte Verbesserungen hervorhebt, Herr Professor Artur Budau seine Äußerungen nach Veröffentlichung des Vortrages in Aussicht stellt und schließlich der Vortragende den ersten drei Rednern kurz erwidert.

Begleitet von der lebhaften Zustimmung der Anwesenden schließt der Vorsitzende gegen 9 Uhr abends die Sitzung mit den Worten:

„Herr Geh.-Rat Riedler hat eine außerordentlich aktuelle und wichtige Frage in gewohnter ausgezeichneten und klarer Weise behandelt. Wir sagen ihm dafür den herzlichsten Dank. Ich möchte aber nicht mit diesem Danke allein schließen. Gestatten Sie mir, Herr Geh.-Rat, Ihnen im Namen unseres Vereines noch zum Ausdruck zu bringen, wie sehr wir uns darüber freuen Sie unter uns zu sehen. Einerseits, weil wir Ihre Freundschaft für uns kennen, andererseits, weil wir den Mut der Überzeugung in fachlichen und Standesfragen schätzen; Sie sind ein Mann von Mut, und solche Männer brauchen wir, darum bereitet es uns immer ein besonderes Vergnügen, Sie hier zu begrüßen.“

C. v. Popp.

### Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

#### Bericht über die Versammlung vom 23. Jänner 1906.

Über Einladung der Fachgruppe sprach der Oberingenieur des Wiener Stadtbauamtes Herr Emil Bistritschan:

#### „Über die neuen Aufzugsvorschriften“,

wobei er in übersichtlicher Weise die früheren und jetzigen Systeme der Personenaufzüge charakterisierte, und jene Vorschriften besprach, welche derzeit seitens des Wiener Magistrates gehandhabt werden, um die persönliche Sicherheit bei Benützung der Aufzüge zu gewährleisten.

Nach der darauf folgenden Besprechung des Vortragsthemas, bei welcher Herr Ingenieur Anton Freißler den Standpunkt der Aufzugsfabrikanten gegenüber den neuen Vorschriften in zustimmender Weise besprach, drückte der Vorsitzende dem Vortragenden den Dank der Versammlung aus.

Der Obmann:  
Hans Peschl.

Der Schriftführer:  
Eugen Faßbender.



### Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

#### Bericht über die Versammlung vom 24. Jänner 1906.

Nach Eröffnung und Begrüßung der Versammlung bringt der Vorsitzende, Obmannstellvertreter Ingenieur Gentz, die Einladung der Fachgruppe für Chemie zu ihrem Vortragszyklus zur Verlesung und teilt mit, daß dem Wahlausschusse, über seine Anfrage, die Wiederwahl des Kasseverwalters, der Revisoren und der Schiedsrichter empfohlen wurde.

Hierauf ersucht der Vorsitzende, da niemand das Wort wünscht, Herrn Ober-Ingenieur Adolf Freund den angekündigten Vortrag „Über Desinfektion von Eisenbahn-Viehswagen“ zu halten und bemerkt, daß Herr Ober-Ingenieur Adolf Freund mit seinem heutigen Vortrage in entgegenkommendster Weise einem Ersuchen des Ausschusses entspricht, dem infolge der Erkrankung des Herrn Professor Dr. Dunbar die Pflicht oblag, für den heutigen Abend einen Ersatzvortrag sicherzustellen.

Der Vortragende teilt nun mit, daß er in der kurzen Zeit, die ihm zur Vorbereitung zur Verfügung stand, nicht in der Lage war, seinen Vortrag so auszuarbeiten, wie er es gewünscht hätte, und bittet die Anwesenden dies gütigst zu berücksichtigen. Der Vortragende erläutert die Vor- und Nachteile der Desinfektion von Eisenbahn-Viehswagen mittels Lösungen von Chlorkalk oder Formaldehyd bei wiederholter Anwendung reichlicher Mengen dieser Desinfektionsmittel unter hinreichendem Drucke. Hierbei bezieht er sich auf seine früheren Vorträge und Veröffentlichungen, welche die Unwirksamkeit der heute üblichen Verfahren, ausschließlich jenes mit Verwendung von Kresolschwefelsäure, behandelten. Eingehend bespricht er die mit Formaldehydlösungen an der k. k. Tierärztlichen Hochschule durchgeführten zahlreichen Versuche, welche häufig vollständig versagt oder ungenügende Resultate ergeben haben sollen, und die diesbezüglichen Veröffentlichungen des Herrn Dozent Dr. Schnürer, insoweit sie ihm bekannt geworden sind.

Nachdem der Vortragende die in diesen Veröffentlichungen gegen die Desinfektion mit Chlorkalklösungen erhobenen Einwände in umfassender Weise zu widerlegen sich bemüht hatte, kommt er zu dem Schlusse, daß die von Dr. Schnürer (trotz der erwähnten Mißerfolge) empfohlene Verwendung von Formaldehydlösungen für die wirksame Desinfektion der Eisenbahn-Viehswagen ungeeignet sei. Er verweist auch auf wichtige, dem Formaldehyd eigentümliche Mängel, welche den Desinfektionserfolg in dem niemals vollkommen gereinigten Eisenbahn-Viehswagen vereiteln müßten.

Als voraussichtlich bestes und weitaus billigstes Desinfektionsmittel empfiehlt er schwache Chlorkalklösungen von etwa 1—2%; mit solchen müßten jedoch erst entsprechende, eingehende Versuche angestellt werden, bei welchen die praktische Erprobung im Betriebe besonders zu berücksichtigen wäre. Bisher sei bereits ein voller Erfolg mit 50/0-igen Lösungen erzielt worden.

Von einer ausführlicheren Wiedergabe dieses inhaltsreichen, sehr beifällig aufgenommenen Vortrages wird hier mit Rücksicht auf die beabsichtigte Veröffentlichung desselben in der „Zeitschrift“ abgesehen. Nach der Beendigung des Vortrages meldet sich Herr Dozent Dr. Schnürer zum Worte und ersucht den Vorsitzenden, an einem der folgenden Vortragsabende eine Diskussion über das heute behandelte, wichtige Thema zu ermöglichen, da er heute mit Rücksicht auf die vorgeschrittene Zeit und das vorgebrachte reiche Material nicht in entsprechender Weise erwidern könne.

Der Vorsitzende nimmt diesen Wunsch zur Kenntnis, dankt dem Vortragenden für seine interessanten und umfassenden Mitteilungen und schließt die Versammlung.

Der Obmann-Stellvertreter:

G. Gentz.

Der Schriftführer:

H. Stolz.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung vom 30. Jänner 1906.

Der Vorsitzende begrüßt die erschienenen Gäste und Mitglieder und eröffnet die Versammlung mit der Mitteilung, daß die Fachgruppe seitens des Vorstehers des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines eingeladen worden ist, zwei Delegierte in ein Subkomitee zu

entsenden, das am Mittwoch, den 31. Jänner 1906, 5 Uhr nachmittags, die erste Sitzung abhält und die Frage des „Vorganges bei Bestellung handelsgerichtlicher Sachverständiger“ zu beraten hat. Auf Vorschlag des Obmannes, Herrn Direktor-Stellvertreter Hantschke, wählt die Versammlung durch Zuruf die Herren Ingenieure Récesei und Deutsch als Vertreter der Fachgruppe in dieses Komitee. Die beiden Herren erklären die Wahl annehmen zu wollen, wofür ihnen der Obmann den Dank der Fachgruppe ausspricht.

Hierauf ladet der Obmann Herrn Hofrat Professor Friedrich Kick ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Doktor Böhlers Studien über den Rapid-Stahl“.

Zu Beginn seines Vortrages teilt Herr Hofrat Kick mit, daß er in demselben die Doktor-Dissertation des Herrn Dr. Otto Böhler besprechen will, daß er aber einige erklärende Worte über Begriffe vorausschicken müsse, die in der Böhlerschen Arbeit als bekannt vorausgesetzt sind.

Der Vortragende gibt zuerst eine Erklärung für die Begriffe: eutektische Lösung, eutektische Legierung. Wenn eine Lösung Temperaturerniedrigungen unterworfen wird, so kann je nach der Konzentration entweder der gelöste Körper oder das Lösungsmittel in krystallinischer Form ausgeschieden werden. So wird zum Beispiel eine schwache Kochsalzlösung bei einer Abkühlung unter 0°C Eis ausscheiden, während eine konzentrierte Kochsalzlösung Chlornatrium in fester Form abscheiden wird. Zwischen beiden Fällen muß es nun eine Grenze geben, und es liegt die Vermutung nahe, daß in dem Grenzfalle entweder der ganze Körper erstarrt oder gar nichts zur Ausscheidung gelangt. Eine Lösung, welche bei einer gewissen Abkühlung eine plötzliche Erstarrung der ganzen Masse zeigt, nennt man eine eutektische oder prozentisch konstante Lösung. Das erwähnte Verhalten läßt sich graphisch darstellen (Abb. 1).

Bei Kochsalzlösung mit 23.5% Kochsalz tritt das plötzliche Erstarren bei einer Temperatur von  $-22^{\circ}\text{C}$  ein. Punkt A im Diagramme bezeichnet den Schmelzpunkt der eutektischen Lösung. Um diese eutektische Lösung zum Schmelzen zu bringen, braucht man nur eine geringe Temperaturerhöhung über  $-22^{\circ}\text{C}$ . Punkt A entspricht dem niedersten Schmelzpunkte. Ähnliches ergibt sich auch bei

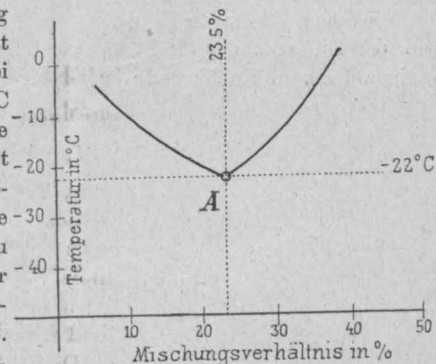


Abb. 1.

Legierungen. Bei einer Legierung von 28 Teilen Kupfer und 72 Teilen Silber liegt der eutektische Punkt bei einer Temperatur von  $775^{\circ}\text{C}$ . In diesem Falle hat man eine eutektische Legierung.

Um die Veränderungen des Stahles beim Härten zu erklären, hat man bekanntlich auch die Metallmikroskopie benützt. Das Mikroskop zeigt verschiedene Gefüge-Elemente, welche so weit als möglich chemisch untersucht worden sind. So hat man das reine Eisen, das in sehr weichem Eisen den vorherrschenden Gefüge-Bestandteil bildet, Ferrit genannt; Zementit ist eine Verbindung von Eisen und Kohlenstoff ( $\text{Fe}_3\text{C}$ ); Perlit ist ein Gemenge von Ferrit und Zementit; Martensit zeigt das Gefüge des gehärteten Stahles. Dr. Otto Böhler hat nun diese Erkenntnisse in seiner Dissertation vorausgesetzt. Stahl kann als Legierung von Eisen und Kohlenstoff aufgefaßt werden. Es wurde gefunden, daß die eutektische Legierung zwischen 0.85 und 0.9% Kohlenstoffgehalt liegt. Dr. Böhler hat seine Untersuchungen mit 14 Stahlsorten verschiedenen Wolframgehaltes durchgeführt; bezüglich des Kohlenstoffgehaltes war angestrebt, denselben zwischen 0.85 und 0.9% zu halten. Dem entsprachen 3 Sorten ganz genau und 7 Sorten waren ganz nahe der eutektischen Legierung, während 2 einen Kohlenstoffgehalt unter 0.7 und 3 einen über 1% hatten. Dr. Böhler untersuchte zunächst das thermische Verhalten bei der Abkühlung geschmolzenen Stahles mittels des Le Chatelierschen Pyrometers. Liest man die Temperaturen und die Zeiten ab, so läßt sich



der Verlauf graphisch darstellen, und zeigt die nachfolgende Zeichnung die Abkühlungskurve (Abb. 2).

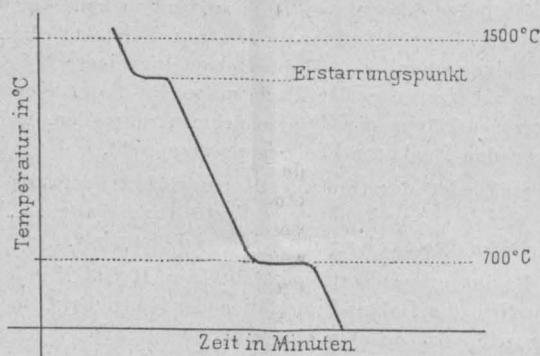


Abb. 2.

Das Bild zeigt folgendes: Zuerst kühlt der Stahl stetig ab, sodann bleibt die Temperatur infolge der Erstarrung und der dabei frei werdenden latenten Wärme eine gewisse Zeit konstant, dann tritt wieder eine fast gleichmäßige Temperaturabnahme bis gegen 700° ein, wo abermals durch einige Zeit die Temperatur konstant bleibt. Während das erste Knie dem Schmelzpunkte des Stahles entspricht, ist das zweite Knie der Ausdruck für eine innere molekulare Veränderung. Es läßt sich nachweisen, daß der gelöste Kohlenstoff (im Martensit) in gebundenen Kohlenstoff (im Perlit) übergeht. Dr. Böhler behandelt in seiner Broschüre den Einfluß des Wolframgehaltes auf den Erstarrungspunkt. Je kohlenstoffreicher ein Stahl ist, desto tiefer liegt sein Schmelzpunkt. Dasselbe gilt innerhalb gewisser Grenzen vom Wolfram. Die Schmelzpunkt-Erniedrigungen sind im Diagramme als Ordinaten ersichtlich gemacht, und zwar derart, daß die dem Wolframgehalte entsprechenden Ordinaten proportional sind der Differenz der direkt beobachteten Temperatur-Erniedrigung weniger der vom Kohlenstoffe bedingten Temperatur-Erniedrigung.

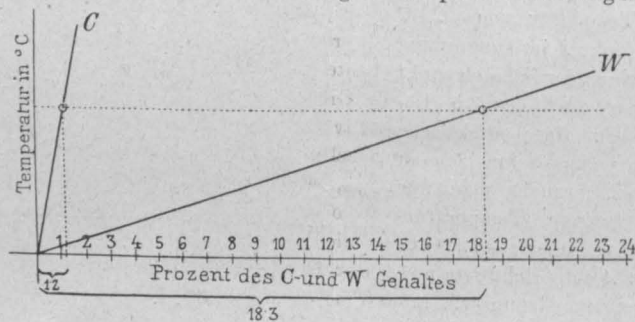


Abb. 3.

Nun läßt sich auch die Frage beantworten: Wie verhält sich die Schmelzpunkt-Erniedrigung, welche von 1,2% C bedingt ist, zu der von 18,3% W-Gehalt? Aus vorstehendem Diagramme findet man, daß diese einander gleich sind. Nun sind die Atomgewichte von C und W 12, bzw. 183. Es verhalten sich also die Schmelzpunkt-Erniedrigungen wie die Atomgewichte (Bestätigung des Raoult'schen Gesetzes).

Um die zweite Abbiegung der Abkühlungskurve (bei 700°) genau zu bestimmen, hat nun Dr. Böhler einen anderen Weg eingeschlagen, den schon vor ihm Robert Austin, allerdings zu anderen Zwecken, genommen hat. Es handelt sich hier um die Temperaturabnahme von

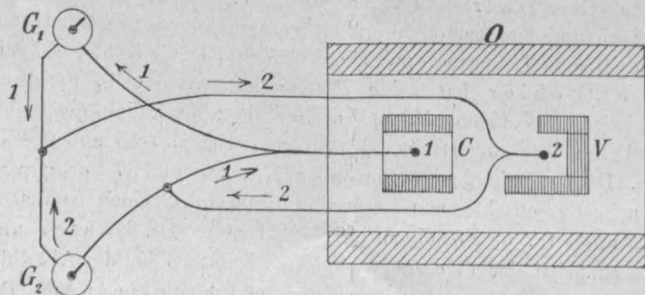


Abb. 4.

festen, aber noch glühenden Stahlstücken. Dr. Böhler hat den Versuchskörper *V* (Abb. 4) gleichzeitig mit einem Hohlkörper, dem sogenannten Kompensator *C*, in einem elektrischen Ofen *O* gleichmäßig erhitzt und dann beide abkühlen gelassen, um auf diese Art das Gesetz der Temperatur-Zu- und Abnahme des Versuchskörpers zu bestimmen. Zu diesem Zwecke wurde das Pyrometer 1 in *C*, 2 in *V* eingesetzt und, wie die Abb. zeigt, wurden diese Pyrometer mit zwei Galvanometern *G*<sub>1</sub> und *G*<sub>2</sub> so verbunden, daß *G*<sub>1</sub> den Strom 1, *G*<sub>2</sub> die Differenz der Ströme 1 und 2 anzeigt. *G*<sub>1</sub> gestattet die Ablesung der Temperatur des Kompensators, *G*<sub>2</sub> die Ablesung der Temperaturdifferenz. Erstere wird als Abszisse, letztere als Ordinate in Abb. 5 aufgetragen. *E* stellt die Erhitzungskurve, *A* die Abkühlungskurve dar, *C* den Kaleszenzpunkt, d. h. jenen Punkt, bei welchem ein erhöhter Wärmeverbrauch der Umwandlung des Perlits in Martensit entspricht, während in der Abkühlungskurve der Rekaleszenzpunkt *R* der Wärmeabgabe entspricht, welche bei der Rückbildung des Martensits in Perlit auftritt.

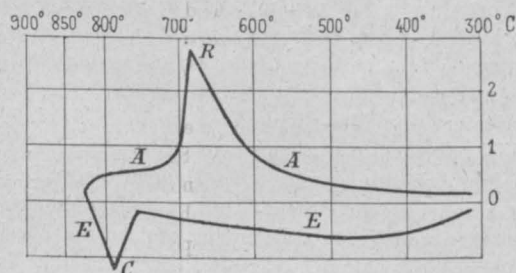


Abb. 5.

Böhler erhitzte nun auch bis zu höheren Temperaturen. Der Kaleszenzpunkt blieb unverändert, der Rekaleszenzpunkt hingegen wanderte mit steigender Initialtemperatur gegen 500°, und es änderte sich auch die Gestalt der Abkühlungskurve. Es bestätigt sich also die Osmondsche Wahrnehmung: Die Rekaleszenzpunkte wandern. Dr. Böhler hat sich nun, der Mühe unterzogen, den Stahl in jenen Zuständen, welche den einzelnen charakteristischen Punkten entsprechen, auf seine Beschaffenheit mikroskopisch zu untersuchen. Dadurch wurde die vorerwähnte Umwandlung des Martensits in Perlit erwiesen. Je höher man den Wolframstahl erhitzt, desto tiefer sinkt der Rekaleszenzpunkt, und bei einer Initialtemperatur von 1150° nimmt er seinen tiefsten Stand bei 500° ein. Gleichzeitig ist die Kurvenwelle nicht mehr so hoch und ausgeglichener. Es fragt sich nun, ob die Veränderung eine bleibende ist? Da erhitzte Böhler nochmals auf die Initialtemperatur von 850° und erhielt genau dieselbe Kurve *E*; dies beweist, daß eine bleibende Veränderung nicht eintrat.

Dr. Böhler ging dann auf den Rapidstahl, welcher neben Wolfram noch Chrom enthält, über und machte mit diesem analoge Versuche. Bei der Initialtemperatur von 900° zeigte die Abkühlungskurve noch den Rekaleszenzpunkt sehr deutlich, bei 1000° kaum merklich, bei 1100° jedoch war die Abkühlungskurve ganz flach und mit Hilfe der mikroskopischen Untersuchung wurde gefunden, daß sich der Martensit, bei Anwendung dieser hohen Initialtemperatur, nicht mehr in Perlit verwandelt; der Stahl besitzt deshalb die Eigenschaft hoher Härte und er behält dieselbe auch bei der Erhitzung, wenn diese den Kaleszenzpunkt, der bei 800° C liegt, nicht erreicht. Wird der gehärtete Rapidstahl wieder auf 800° C erhitzt, so treten wieder die alten Eigenschaften auf, so als ob der Stahl gar nicht auf 1100° erhitzt worden wäre. Es läßt sich dieser Stahl also nur durch hohes Erhitzen härten. Die besprochenen, von Dr. Böhler klargelegten Eigenschaften des Rapidstahles sind für seine Anwendung in der Praxis von großem Werte. Werden mit Rapidstahl Späne so rasch abgedreht, daß dieselben blau anlaufen, was bei 300 bis 400° geschieht, so behält er seine Härte unverändert bei, da sein Kaleszenzpunkt noch lange nicht erreicht ist.

Der Vortragende dankt dem anwesenden Herrn Dr. Otto Böhler für die Durchführung seiner mühe- und geistvollen Untersuchungen, welche das merkwürdige Verhalten des Rapidstahles erklären.

Der Obmann dankt mit warmen Worten dem Vortragenden unter lebhaftem Beifalle der Versammlung, gibt seiner Freude darüber Aus-

druck, den Schöpfer dieser interessanten und lehrreichen Untersuchungen als Gast begrüßen zu können und spricht die Hoffnung aus, es möge durch weiteren Ausbau dieser erfolgreichen Versuche zu Nutz und Frommen der heimischen Stahlindustrie endlich gelingen, unter anderem auch einen widerstandsfähigen, guten Drehstahl für die speziell für

Eisenbahnwerkstätten so wichtige Bearbeitung der glashart gebremsten Radreifen herstellen zu können.

Schluß der Versammlung 8<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr abends.

Der Obmann:

Hantschke.

Der Schriftführer:

Kühnelt.

## Vermischtes.

### Magistrats-Verordnungen.

Vom Wiener Magistrat wurde auf Grund des Ansuchens der Aktien-Gesellschaft für Betonbau Diss & Co. in Wien die Verwendung der von derselben erzeugten Eisenbetondecken, System Eggert, bei Hochbauten im Gemeindegebiete von Wien bedingungsweise als zulässig erklärt.

Vom Wiener Magistrat wurde auf Grund des Ansuchens der Betonbau-Unternehmung Fritz Mögle in Wien die Verwendung der von derselben erzeugten Platten aus Gips mit Kokosfasereinlagen als Ersatz für die Holzschalung, Berohrung und Stukkaturung von Decken im Gemeindegebiete von Wien bedingungsweise als zulässig erklärt.

(Die Bedingungen der vorstehenden Verordnungen liegen in der Vereinskasse zur Einsicht auf.)

Vom Wiener Magistrat wurden die Bedingungen für die Zulassung der Eisenbeton-Balkendecken der Siegwartbalken-Gesellschaft in Luzern zur Herstellung von Hochbauten im Gemeindegebiete von Wien („Zeitschrift“ Nr. 8 v. 1905) dahin abgeändert, daß die in denselben festgesetzte zulässige Druckbeanspruchung des Betons auf 30 kg per cm<sup>2</sup> erhöht wird.

### Mitteilungen des ständigen Wettbewerbs-Ausschusses.

**Wettbewerb für eine Brunnenkolonnade in Karlsbad.** Nach der am 12. April l. J. erlassenen, alle Architekten deutscher Nationalität einladenden Ausschreibung (Nr. 13 l. J.) haben das Preisrichteramts übernommen, die Herren Bürgermeister Ludwig Schaffler, Karlsbad, die Architekten Karl König, o. ö. Prof. der Techn. Hochschule, Friedrich Ohmann, k. k. Ober-Baurat, Prof. in Wien, Paul Wallot, k. geh. Baurat, Professor in Dresden, und Franz Drobny, Stadtbau-Direktor in Karlsbad, dann Gustav Müller, beh. aut. Zivil-Ingenieur und Franz Stüdl, k. k. Baurat, beide in Karlsbad, endlich „im Verhinderungsfalle eines der Genannten“: Architekt Julius Deininger, k. k. Ober-Baurat, Prof. in Wien\*). Als Preise sind vorgesehen je einer zu K 8000 und K 5000 und zwei zu K 3000; dem Preisrichters ist auch eine andere, dem Werte der vorliegenden Arbeiten allenfalls besser entsprechende Verteilung, der Summe von K 19.000 unter die „vier besten“ Entwürfe gestattet. Weitere Arbeiten können zum Betrage von K 1000 angekauft werden. Die preisgekrönten Entwürfe gehen in das Eigentum der Stadt Karlsbad über, die jedoch das geistige Eigentum der Verfasser an ihren Entwürfen in einer von den Architekten wohl mit Recht angesprochenen, von den ausschreibenden Stellen aber leider nur selten berücksichtigten Weise anerkennt, indem „für den Fall als bei der Ausführung charakteristische Ideen eines der preisgekrönten oder angekauften Projekte zur Verwendung gelangen sollten, der Verfasser hierfür nach dem Honorartarife des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines entschädigt wird.“ Es ist auch „beabsichtigt, einen der Verfasser der preisgekrönten Entwürfe mit der Ausarbeitung der Detailpläne zu betrauen“, während „die Bauleitung infolge der bestehenden geologischen Verhältnisse des Bauerrains nur von mit den örtlichen Bedingungen auf das genaueste vertrauten Technikern geführt werden kann“, was bei dem zielbewußten Vorgehen der Stadt Karlsbad, wohl nicht ausschließen dürfte, daß die künstlerische Leitung der Ausführung dem Verfasser der Detailpläne übertragen wird. Alle aus dem Preisausschreiben etwa entstehenden Streitfälle sind der Entscheidung des Schiedsgerichtes des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines unterworfen. Etwas eigentümlich erscheint es, daß, trotz der den Architekten zur Verfügung stehenden Frist von mehr als vier Monaten, Entwürfen, die den Einreichungstermin nicht ein-

halten, das besondere Zugeständnis gemacht wird, über Beschluß des Preisgerichtes eventuell zum Ankauf empfohlen werden zu können. Verständlicher wäre es, wenn dieses Entgegenkommen Entwürfen versprochen würde, die trotz des weiten Rahmens, den das Programm gewährt, über denselben hinausgehen und dabei Bemerkenswertes leisten. Für alle Fälle muß erwartet werden, daß an einen Ankauf zu spät eingelangter oder in anderer Richtung programmwidriger Entwürfe erst dann geschritten wird, wenn vorher alle preiswürdigen Arbeiten angekauft wurden, die programmgemäß verfaßt und eingereicht worden sind. Das Programm, mit dem sich die Preisrichter einverstanden erklärt haben, gibt mit den ihm beigelegten 13 Blättern Zeichnungen, 3 Photographien und Einheitspreisen volle Klarheit über das Wesen der Aufgabe und die Verhältnisse der Lage und Umgebung der Baustelle u. s. w.; es kann vom Stadtbauamte Karlsbad unentgeltlich bezogen werden. Die am 1. September 1906 beim Stadtrate einzureichenden Entwürfe haben zu umfassen: einen Lageplan 1:500, die Grundrisse aller Geschosse und die Hauptansichten 1:200, charakteristische Grundriß- und Fassadenteile sowie die wichtigsten Schnitte 1:100, zwei von angegebenen Punkten aus dargestellte perspektivische Ansichten, eine Erläuterung mit Angabe der zu verwendenden Baustoffe und einen approximativen Voranschlag nach verbauter Fläche und umbautem Raume. Sämtliche Zeichnungen sind in einfacher Manier darzustellen. Der Stil der Neubauten ist freigestellt, doch sind übermäßig prunkvolle Ausgestaltungen zu vermeiden. Als Kosten-summe sind für den ganzen Bau, ohne Hauserwerb, ohne eventuelle Hausaufbauten (Punkt 11) und ohne Felsberäumung za. K 800.000 in Aussicht genommen.

Die mit diesem Wettbewerbe der Architektenschaft gestellte Aufgabe ist eine hochinteressante und künstlerisch sehr dankbare, und zwar nicht nur durch die Größe der Baustelle und ihre Eigenartigkeiten nach Grundform-, Niveau- und Umgebungsverhältnissen, sondern auch durch die mannigfachen Fragen, die bei der Entwurfsverfassung zur Sprache kommen, wie die Beibehaltung des Stadtturmes und der Schloßbrunnenkolonnade oder deren Beseitigung, die allenfallsige Verbindung von Mieträumen (Punkt 11) mit jenem Kolonnadenteile, der einige Häuser an der Mühlbrunnengasse zu ersetzen hat, die allenfallsige Schaffung von Gartenanlagen und die harmonische Einpassung des neuen Komplexes von Bauteilen in seine Umgebung. Wenn dieser Wettbewerb schon in den erwähnten Beziehungen der vollsten Beachtung wert ist, so können wir auch nicht umhin, mit Genugtuung hervorzuheben, daß wir in Österreich bisher nur selten die Freude hatten, den Architekten ein so weitgehendes Entgegenkommen bewiesen zu sehen, wie im vorliegenden Falle, der fast in allen Beziehungen unseren Grundsätzen entspricht. Die für anzukaufende Projekte im einzelnen bestimmte Summe ist wohl gegenüber der Größe der zu leistenden Arbeiten ziemlich karg bemessen, es ist aber von dem vornehmen Geiste, welcher die Verwaltung des Weltkurortes Karlsbad charakterisiert, zu erwarten, daß die Zahl der zum Ankauf gelangenden Entwürfe eine um so größere sein werde, so daß, bei der regen Beteiligung ernster Arbeiten, die dieser Wettbewerb zweifellos hervorrufen wird, die Zahl der gänzlich enttäuschten Verfasser nicht allzu bedeutend ausfallen muß.

### Offene Stellen.

27. Für die Dauer des Umbaues der fürstlich Claryschen Brauerei in Turn-Teplitz wird ein auch im Hochbauwesen erfahrener Bau-Ingenieur zum sofortigen Antritte gesucht. Gesuche mit dem Nachweise der abgelegten beiden Staatsprüfungen, kurzem Lebenslaufe und Angabe der Gehaltsansprüche und des Dienstantrittes sind bis 30. April l. J. bei der fürstlich Claryschen Güterinspektion in Teplitz-Schönau einzureichen.

28. An der böhmischen Technischen Hochschule in Prag gelangt mit 1. Oktober l. J. die außerordentliche Professur für das Eisenbahnmaschinenwesen (Lokomotiven, Tender, Eisenbahnwagen,

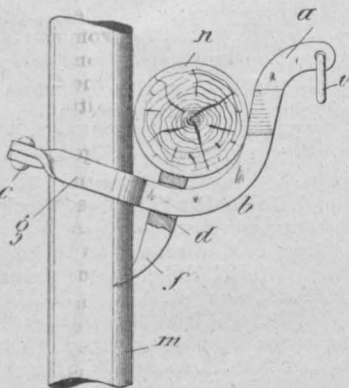
\*) Die den Ersatzpreisrichter betreffende Stelle der Ausschreibung kann wohl nur so verstanden werden, daß er allen Verhandlungen des Preisgerichtes anzuwohnen, aber nur im Verhinderungsfalle eines Preisrichters seine Stimme abzugeben hat.







**37.—21713 Gerüsthalter.** Conrad Hofmann, Georgswalde. Die Lantennen werden von halbkreisförmig gebogenen, gelenkig verbundenen und hakenförmig nach aufwärts gekrümmten Schienen umfaßt, die in ihrer Geschlossenstellung von einer über sie geschobenen, mit nach abwärts gerichteten Dorn versehenen Öse *d* festgehalten werden. Die beiden Schenkel *a*, *b* der Schienen sind ungleich lang, um durch Verschieben der Öse bis ans Ende des längeren Teiles den kürzeren freilegen zu können.

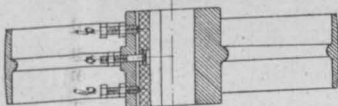


**47.—21615 Sicherheitsschraubenmutter.** Roland Harrington,

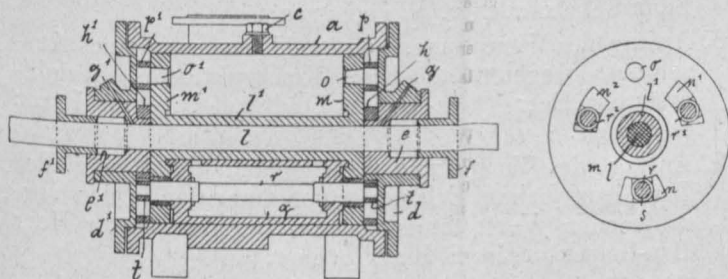
Wolverhampton und Walter Martineau, London. Sie besteht aus einem spiralförmig aufgewickelten Streifen aus elastischem Material, in den ein Gewinde von etwas kleinerem Durchmesser als jenes des zugehörigen Schraubenbolzens eingeschnitten ist.



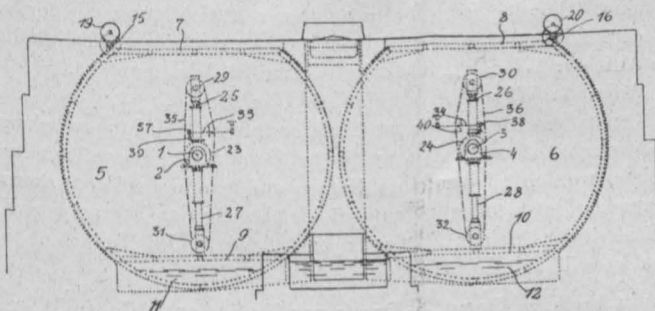
**47.—21622 Losriemscheibe.** Friedrich Wilh. Hofmann, Breslau. Jede der verstellbaren Laufbacken ist in der Mitte durch eine Zugschraube und an beiden Enden durch je eine Druckschraube einstellbar, um auch das trichterförmige Auslaufen der Lagerung bei schlecht ausbalancierten Leerscheiben beseitigen zu können.



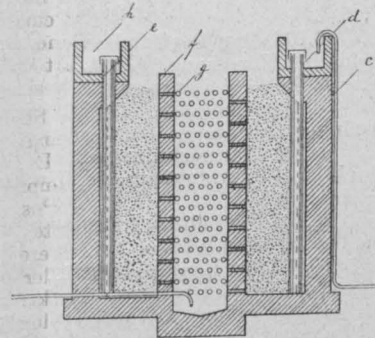
**59.—21557 Umlaufende Pumpe mit drei sektorförmigen Kolben verschiedener Winkelgeschwindigkeit.** August Mayer, Ödenburg. Der Antrieb der Kolben ist in den Zylinder verlegt und erfolgt durch exzentrisch gelagerte Scheiben *h*, *h'* mittels radialer Schlitz- und Zapfen, welche Scheiben von zwei auf der Hauptwelle *l* befestigten Antriebsscheiben *m*, *m'* angetrieben werden und ihre Bewegung auf die zwischen den Scheiben *m*, *m'* eingebetteten Kolben (*q*) dadurch übertragen, daß die in den Kolben gelagerten Wellen (*r*) mit ihren beiderseitig vorstehenden Zapfen zunächst durch segmentförmige Durchbrechungen (*n*) der Antriebsscheiben hindurchgeführt werden und dann in entsprechende radiale Schlitz- der außerhalb liegenden Scheiben *h*, *h'* eingreifen, wodurch eine zu große Reibung durch Anpressen der Kolben an die Zylindermantelfläche durch das Vakuum des Saugkanals oder durch großen Druck des Druckwassers im Gegenkanal vermieden wird.



**84.—21578 Schiffshebewerk mit schwingendem Verdränger.** Josef Dertina, Graz. Der um seine wagrechte Drehungsachse schwingende Verdränger ist mit schaufelartig begrenzten Abschnitten (7, 8) versehen und in eine Schleusenkammer derart eingebaut und bemessen, daß sich während seiner Drehung um 180° der Wasserspiegel zwischen der Seitenwand der Kammer und den schaufelartig begrenzten Abschnitten des Verdrängers so einstellt, daß der in jeder Lage erforderliche Lichtraum für das zu schleusende Schiff gewahrt bleibt. In der gezeichneten Ausführungsform sind zwecks Verminderung des Durchmessers der Drehkörper zwei Verdränger mit gegensinnig zwangläufiger Drehung in eine Kammer eingebaut.



**85.—21476 Filter.** Prinziplich Schaumburg-Lippesche Güter-Administration, Nachod. Über der Zuleitungskammer ist eine Verteilungsrinne *h* angeordnet, in der das Rohwasser seine gröberen Sinkstoffe absetzt; es gelangt dann durch fein geschlitzte Eisenrohre *d*, in welchen sich auswechselbar angeordnete, aufrecht stehende Drainröhren *e* befinden, zum eigentlichen Filtermaterial und von hier in den Innenraum des Zylinders *f* durch in der Wandung desselben wagrecht angeordnete und mit feinkörnigem Kies gefüllte Drainröhren *g*.



## Zuschriften an die Redaktion.

### Studien über den Druck auf den Spurzapfen der Reaktionsturbinen.

Bei der Durchsicht und Korrektur der Arbeiten für die Buchausgabe bin ich darauf gekommen, daß  $P_\Delta$  neben der Reaktion  $R_z$  bei der Berechnung des Zapfendruckes berücksichtigt wurde. Der hydrodynamische Teil des Zapfendruckes besteht bloß aus der achsialen Reaktion  $R_z$ , welche nichts anderes ist als die Summe aller achsialen Drücke, welche infolge der Wasserbewegung auf das Laufrad ausgeübt werden. Diese ist eine gezwungene Relativbewegung; die Schaufel wirkt mit einer gewissen Zwangskraft auf das Wasser, übt also auf dasselbe einen Druck aus, welchen dieses mit einem gleich großen, aber entgegengesetzt gerichteten erwidert.

Die achsiale Komponente des letzteren kann als achsialer Schaufeldruck mit  $Z_q$  bezeichnet werden. Boden und Kranz erfahren infolge der hydraulischen Pressung des an ihnen dahinströmenden Wassers Drücke, deren achsiale Differenz der achsiale hydraulische Gesamtdruck  $P_\Delta$  ist.

Die Gleichung für  $R_z$  lautet dann:

$$R_z = P_\Delta + Z_q.$$

Für unsere Francis-Turbine (S. 20 dieses Jahrganges) ergäbe sich

$$Z_q = -2090 + 4100 = +2010 \text{ kg.}$$

In den Gleichungen für den Spurdruk  $P$  auf den Seiten 72, 135, 249 und 251 hat  $P_\Delta$  zu entfallen.

In der Zusammenstellung auf Seite 72 erhöhen sich die Werte der letzten zwei Spalten um  $+(4100 - 1323) \text{ kg}$ , wenn überall  $P_\Delta^{(6)} = -1323 \text{ kg}$  berücksichtigt wird.

Die oben angeführte Gleichung

$$R_z = P_\Delta + Z_q$$

läßt sich aus der hydrodynamischen Grundgleichung für die  $Z$ -Richtung ableiten, welche Gleichung, auf Zylinderkoordinaten bezogen, lautet (Lorenz, „Z. d. V. deutscher Ing.“ 1905, S. 1670):

$$qz - \frac{g}{\gamma} \cdot \frac{\partial p}{\partial z} + g = \frac{dw_z}{dt}$$

$qz$  ist die achsiale Komponente der oben erwähnten Zwangskraft bezogen auf die Masseneinheit (Zwangsbeschleunigung),  $w_z$  die achsiale Komponente der absoluten Geschwindigkeit,  $p$  der Druck in  $\text{kg/m}^2$ ,

$g = 9.81 \text{ m/Sek.}^2$  und  $\gamma = 1000 \text{ kg/m}^3$ .

Mit der Masse eines ringförmigen Raumelementes

$$dm = \frac{\gamma}{g} \cdot 2\pi r \cdot dr \cdot dz$$

multipliziert, erhält man bei gleichzeitigem Zeichenwechsel durch Integration für die gesamte achsiale Einwirkung auf das Laufrad:

$$-\int qz \cdot dm + \int \Delta p r \cdot 2\pi r \cdot dr = -\int \frac{dw_z}{dt} \cdot dm + \int g \cdot dm \quad (1)$$

Mit Bezug auf die Arbeit von Lorenz und auf „Zeitschrift des Österr. Ing.- und Arch.-Vereins“ 1905, S. 669 ist

$$\int \frac{dw_z}{dt} \cdot dm = R_z \text{ die achsiale Reaktion,}$$

$$\int g \cdot dm = G \text{ das Gewicht des Wassers im Laufrad,}$$

$$\int qz \cdot dm = Z_q \text{ der achsiale Schaufeldruck (in der zuletzt genannten Arbeit mit } P_z \text{ bezeichnet),}$$

$$\int \Delta p r \cdot 2\pi r \cdot dr - G = P_\Delta \text{ der achsiale hydraulische Gesamtdruck.}$$

Es schreibt sich jetzt die Gleichung (1):

$$R_z + G = Z_q + P_\Delta + G \text{ oder } R_z = P_\Delta + Z_q.$$

Links steht der hydrodynamische Teil des Zapfendruckes, rechts stehen die Teile, aus welchen er sich zusammensetzt.

Wien, am 20. April 1906.

Prof Dr. Kobes.



## Eingelangte Bücher.

(\* Spende des Verfassers.)

- 10.702 **Der Portlandzement** auf Grund chemischer und petrographischer Forschung. Von Dr. O. Schmidt. 80. 163 S. m. 8 Abb. Stuttgart 1906, Wittwer (M 4).
- 10.703 **Über den Einfluß des Anodenmaterials auf Anodenvorgänge.** Von Dr. A. Bültemann. 80. 98 S. Dresden 1905.
- 10.704 **Einwirkung von 4·2 Dinitrochlorbenzol und Pikrylchlorid auf Amidokörper.** Von Dr. A. Lehmann. 80. 44 S. Dresden 1905.
- 10.705 **Über einige Umsetzungen der Diazobenzolkarbonsäuren.** Von Dr. H. Neuhäusser. 80. 55 S. Dresden 1904.
- 10.706 **Zur Kenntnis der Sulfokarbonilide.** Von Dr. K. Greifenhagen. 80. 59 S. Dresden 1905.
- 10.707 **Über Chinazoline aus Thioharnstoffen.** Von Dr. P. Pfuister. 80. 54 S. Leipzig 1905.
- 10.708 **Zur Kenntnis von Mono- und Diaethyl-m-amidophenol und ihren Abkömmlingen.** Von Dr. A. Seidel. 80. 46 S. Dresden 1905.
- 10.709 **Kritische Experimentaluntersuchung über die verschiedenen Aufschlußmethoden der Silikate.** Von Dr. F. Kaiser. 80. 57 S. München 1905.
- 10.710 **Über Abkömmlinge des Ortho-Oxychinolins.** Von Dr. A. Schulze. 80. 40 S. Dresden 1905.
- 10.711 **Über Abkömmlinge des Dicyandiamids und die Frage seiner Konstitution.** Von Dr. Fr. Pohl. 80. 63 S. Dresden 1905.
- 10.712 **Beiträge zur Kenntnis der Phosphorfabrikation.** Von Dr. R. Müller. 80. 87 S. m. 13 Abb. Dresden 1905.
- 10.713 **Über den Wirkungsgrad der Dampfkessel.** Von Dr. A. Zeidler. 80. 96 S. Dresden 1905.
- 10.714 **Über künstliche Belastungen bei der Aufstellung von Bogenbrücken.** Von Dr. E. Fischer. 80. 47 S. m. 30 Abb. u. 3 Tab. Dresden 1905.
- 10.715 **Neue Tabellen und Diagramme für Wasserdampf.** Von Dr. R. Mollier. 80. 27 S. m. 2 Tab. Berlin 1906, Springer (M 2).
- 10.716 **Über das Eindringen von Bakterien in feinste Capillaren.** Von Dr. E. Hofstädter. 80. 63 S. m. 2 Taf. München 1905.
- 10.717 **Das Eisenbahn- und Verkehrswesen auf der Weltausstellung in St. Louis 1904.** Von M. Böhle u. Dpl. Ing. W. Pfitzner. 40. 72 S. m. 166 Abb. nebst einem Anhang „Das Automobilwesen“. 16 S. m. 38 Abb. Berlin 1905, Dietze (M 3).
- 10.718 **Die altindische Säule.** Ein Beitrag zur Säulenkunde. Von Dr. J. Sohrmann. 40. 79 S. m. 57 Abb. Dresden 1905.
- 10.719 **Weinlig und seine Zeit.** Von Dr. P. Klopfer. 80. 82 S. m. 37 Abb. Berlin 1905.
- 10.720 **Die mittelalterliche Baukunst Bautzens.** Von Dr. Fr. Rauda. 40. 99 S. m. 96 Abb. Görlitz 1905.
- 10.721 **Ware und Wirkmuster an Rundstählen.** Von Dr. U. Willkomm. 40. 66 S. m. 135 Abb. Leipzig 1905.
- Die Werke Nr. 10.703–10.714, 10.716, 10.718–10.721 wurden der Bibliothek vom Rektor der Technischen Hochschule in Dresden gespendet.
- \*10.722 **Bauten für die Landwirtschaft der Wiener k. k. Hochschule für Bodenkultur in Groß-Enzersdorf.** Von K. v. Bertele. 80. 14 S. m. 4 Taf. Wien 1905, Selbstverlag.
- \*10.723 **Bericht über den VI. Internationalen Architektenkongreß zu Madrid im Jahre 1904.** Von Th. Hödl. 80. 21 S. Wien 1904, Selbstverlag.
- \*10.724 **Graphostatische Untersuchung des flachen Parabelgewölbes.** Von Dr. J. Schreier. 80. 12 S. m. 1 Taf. Wien 1905, Selbstverlag.
- 10.725 **Die Abwasserreinigung mit Rücksicht auf die Reinhaltung der Wasserläufe vom hygienisch-technischen Standpunkte.** Von Dr. K. Thum. 80. 16 S. Berlin 1905, Heymann.
- 10.726 **Welche Vorzüge bietet die Generator-Gasfeuerung gegenüber der direkten Feuerung.** Von E. Schmatolla. 80. 24 S. m. Abb. Berlin 1905, Seydel (M 125).
- 10.727 **Heimatschutz, Denkmalpflege und Bodenreform.** Von Dr. P. Weber. 80. 24 S. Berlin 1905, Damaschke (M —50).
- 10.728 **Wie baut und betreibt man Kleinbahnen?** Von A. Himbeck und O. Bandekow. 80. 84 S. m. Abb. München 1906, Oldenbourg (M 2).
- 10.729 **Disteln und Blumen.** Streifzüge durch den Verkehrsdienst. Von H. Gerber. 80. 206 S. Straßburg 1906, Singer (M 250).
- 10.730 **Die Isolierung elektrischer Maschinen.** Von Turner u. Hobart. Deutsche Übersetzung von A. v. KönigsLöw u. Krause. 80. 301 S. m. 166 Abb. Berlin 1905, Springer (M 8).
- 10.731 **Über Schutzbauten zur Erhaltung der Ost- und Nordfriesischen Inseln.** Von F. F. Scher. 80. 186 S. m. 26 Abb. u. 4 Taf. Berlin 1905, Ernst & Sohn (M 5).
- \*10.732 **Entgegnung auf die Kritiken über meine Wetterpflanze.** Von J. F. Nowack. 80. 94 S. m. Abb. 2. Aufl. Wien 1905, Selbstverlag.
- 10.733 **Mittelschule und Gegenwart.** Entwurf einer neuen Organisation des mittleren Unterrichtes auf zeitgemäßer Grundlage. Von Dr. H. Kleinpeter. 80. 100 S. Wien 1906, Fromme (K 3).
- 10.734 **Friedrich Ohmanns Entwürfe und ausgeführte Bauten mit einem Anhang von Studien.** Von F. v. Feldegg. Folio. 160 S. m. 275 Abb. u. 13 Taf. Wien 1906, Schroll & Co. (K 35).
- 10.735 **Moderne Decken und Gewölbe.** Von E. Scriba. Folio. 8 S. m. 24 Taf. Berlin 1906, Ernst & Sohn (M 8).
- 10.736 **Die Starkstromtechnik.** I. Gesetze und Erzeugung der elektrischen Energie. Von W. Biscan. 80. 488 S. m. 452 Abb. Leipzig 1906, Scholtze (M 15).
- \*10.737 **Hohe Schornsteine aus Eisenbeton in Amerika.** Von Dr. Saliger. 40. 4 S. m. 7 Abb. Berlin 1905, Selbstverlag.
- 10.738 **Die Grundlagen der Bewegungslehre** von einem modernen Standpunkte aus. Von Dr. G. Jaumann. 80. 421 S. m. 124 Abb. Leipzig 1905, Barth (K 1440).
- 10.739 **Gewichtstabellen für Flußeisen.** Von C. Scharowsky. 80. 125 S. Leipzig 1906, Spamer (M 8).
- 10.740 **Grundzüge moderner Aufzugsanlagen.** Von Dpl. Ing. C. Michenfelder. 80. 118 S. m. 78 Abb. Leipzig 1906, Degener (M 280).
- 10.741 **Eisenbahn und Industrie.** Zeitschrift für Betriebstechnik und Verwaltung. 40. 3mal monatl. Wien. Ab 1905.
- 10.742 **Der Tod durch Elektrizität.** Von Dr. S. Jellinek. 80. 30 S. Wien 1905, Braumüller.
- \*10.743 **Zur Theorie der Längsverbände eiserner Fachwerkbrücken.** Von Dr. A. Coulmas. 80. 38 S. m. 1 Taf. Wien 1906, Selbstverlag.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNG Z. 270 v. 1906.

der 20. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1905/1906.

Samstag den 28. April 1906.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäftsversammlung vom 7. April l. J.
  2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
  3. Mitteilungen des Vorsitzenden.
  4. Bericht des Ausschusses für die Durchführung von Theatermodell-Brandversuchen. Berichterstatter Herr Ober-Baurat Hermann Helmer.
  5. Antrag des Verwaltungsrates betreffend Novellierung des Baugewerbegesetzes. Berichterstatter Herr Ober-Baurat Alexander v. Wielemans.
  6. Antrag des Verwaltungsrates auf Einsetzung eines Ausschusses wegen Beton-Eisen-Konstruktionen. Berichterstatter Herr Ober-Baurat Stadtbau-Direktor Franz Berger.
  7. Antrag des Verwaltungsrates wegen Betätigung der Ingenieure behufs Erlangung von Mandaten in den verschiedenen Vertretungskörpern. Berichterstatter Herr Bau-Inspektor Josef Habicher.
- (Die Vorlagen liegen in der Vereinskasse zur Einsicht auf.)

Hierauf Vortrag des Herrn Architekt Fritz Knoll, k. k. Ingenieur der niederöstr. Statthalterei: „Reise in das Innere Kleinasien“; mit Vorführung von Lichtbildern.

## Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Sonntag den 6. Mai 1906

findet eine Exkursion nach Brünn statt zur Besichtigung der dortigen Müllverbrennungsanlage und anderer technischer Sehenswürdigkeiten.

Abfahrt: Wien Staatsbahnhof 7 Uhr 30 Min. morgens.

Ankunft: Wien Nordbahnhof 10 Uhr abends.

Das nähere Programm wird später in den Einladungen bekanntgegeben werden. Jene Herren, welche an dieser Exkursion teilzunehmen wünschen, werden gebeten, ihre Namen auf dem in der Vereinskasse aufliegenden Bogen einzutragen und gleichzeitig den Betrag von K 2 zur Bestreitung kleiner Auslagen zu erlegen. Die Teilnahme von Gästen ist willkommen.